

หน่วยการเรียนรู้ มนุษย์และสิ่งแวดล้อม

เนื้อหา

หน่วยที่ 3 ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และสิ่งแวดล้อม

- สิ่งแวดล้อม
- ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และสิ่งแวดล้อม
- การพึ่งพิงทรัพยากรธรรมชาติของมนุษย์

หน่วยที่ 4 ผลกระทบจากมนุษย์ต่อสิ่งแวดล้อม

- ความหมายและประเภทของผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม
- ผลกระทบด้านเกษตรกรรม
- ผลกระทบด้านอุตสาหกรรม
- ผลกระทบด้านการก่อสร้างและการพัฒนาเมือง

หน่วยที่ 3 ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และสิ่งแวดล้อม

สาระการเรียนรู้

- สิ่งแวดล้อม
- ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และสิ่งแวดล้อม
- การพึ่งพิงทรัพยากรธรรมชาติของมนุษย์

จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้ความเข้าใจ

1. สามารถอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และสิ่งแวดล้อมได้
2. สามารถระบุทรัพยากรธรรมชาติที่มนุษย์ใช้และผลกระทบของการ

ใช้ทรัพยากรเหล่านั้นได้

ด้านทักษะ

1. สามารถสังเกตและรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับทรัพยากรธรรมชาติในท้องถิ่นได้
2. สามารถวิเคราะห์และประเมินวิธีการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืนได้

ด้านคุณค่าและทัศนคติ

1. ตระหนักถึงความสำคัญของการรักษาสมดุลระหว่างการใช้
ทรัพยากรธรรมชาติกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

2. มีทัศนคติที่ดีต่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

บทนำ

สิ่งแวดล้อมเป็นองค์ประกอบสำคัญที่เกี่ยวข้องกับชีวิตมนุษย์และสิ่งมีชีวิตทั้งปวงอย่างลึกซึ้ง มันหมายรวมถึงสิ่งต่าง ๆ รอบตัวเราที่มีทั้งสิ่งที่มีมนุษย์สร้างขึ้นและธรรมชาติที่เกิดขึ้นเอง เช่น ดิน น้ำ อากาศ ป่าไม้ และแหล่งพลังงาน สิ่งเหล่านี้ไม่เพียงแต่เป็นแหล่งทรัพยากรสำหรับการดำรงชีวิต แต่ยังมีบทบาทสำคัญในการรักษาสมดุลของระบบนิเวศ ซึ่งส่งผลต่อความเป็นอยู่ของสิ่งมีชีวิตทุกชนิด ในปัจจุบัน การพัฒนาทางเศรษฐกิจและสังคมที่ขยายตัวอย่างรวดเร็วส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอย่างกว้างขวาง ทั้งในด้านทรัพยากรธรรมชาติที่ลดน้อยลง มลพิษที่เพิ่มสูงขึ้น และการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ปัญหาเหล่านี้ไม่เพียงแต่กระทบต่อธรรมชาติเท่านั้น แต่ยังย้อนกลับมาส่งผลกระทบต่อมนุษย์ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น การเสื่อมสภาพของสุขภาพ การสูญเสียพื้นที่อยู่อาศัย และความไม่มั่นคงทางอาหาร ดังนั้น การตระหนักถึงความสำคัญของสิ่งแวดล้อมและการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติให้เกิดความยั่งยืนจึงเป็นความจำเป็นเร่งด่วน การพัฒนาที่คำนึงถึงความสมดุลระหว่างเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมจะช่วยให้เราสามารถรับมือกับความท้าทายเหล่านี้ได้ พร้อมทั้งสร้างโลกที่เหมาะสมสำหรับคนรุ่นปัจจุบันและอนาคต

ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และสิ่งแวดล้อมเป็นพื้นฐานสำคัญของการดำรงอยู่ของมนุษยชาติ เนื่องจากมนุษย์ต้องพึ่งพิงทรัพยากรธรรมชาติที่มาจากสิ่งแวดล้อมในการดำรงชีวิต การพัฒนาและการขยายตัวของสังคมมนุษย์มาพร้อมกับการดัดแปลงและใช้ประโยชน์จากทรัพยากรเหล่านี้เพื่อสนับสนุนการเติบโตทางเศรษฐกิจ ความสะดวกสบาย และคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น แต่ในขณะเดียวกันการใช้งานทรัพยากรที่มากเกินไปและการพัฒนาที่ขาดการคำนึงถึงผลกระทบต่อธรรมชาติ ก็ได้ก่อให้เกิดผลกระทบด้านลบต่อระบบนิเวศและสมดุลธรรมชาติ

ความสัมพันธ์นี้จึงมีทั้งด้านบวกและด้านลบ ซึ่งขึ้นอยู่กับวิธีการจัดการทรัพยากรและการรักษาสิ่งแวดล้อมของมนุษย์ การพัฒนาและความก้าวหน้าในหลายด้านได้สร้างผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอย่างกว้างขวาง เช่น การลดลงของพื้นที่ป่า การเสื่อมโทรมของดิน การปนเปื้อนของแหล่งน้ำ และการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลก ซึ่งเป็นผลจากการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างไม่ยั่งยืน ความท้าทายที่เกิดขึ้นเหล่านี้ได้สร้างความตระหนักถึงความจำเป็นที่ต้องมีการจัดการที่สมดุลระหว่างการพัฒนามนุษย์และการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ

สิ่งแวดล้อม

ความหมายของสิ่งแวดล้อม

สิ่งแวดล้อม คือ ทุกสิ่งทุกอย่างที่อยู่รอบตัวมนุษย์ทั้งที่มีชีวิตและไม่มีชีวิต รวมทั้งที่เป็นรูปธรรม สามารถจับต้องและมองเห็นได้ และนามธรรม เช่น วัฒนธรรมแบบแผน ประเพณี ความเชื่อ มีอิทธิพลเกี่ยวโยงถึงกัน เป็นปัจจัยในการเกื้อหนุนซึ่งกันและกัน ผลกระทบจากปัจจัยหนึ่งจะมีส่วนเสริมสร้างหรือทำลายอีกส่วนหนึ่ง อย่างหลีกเลี่ยงมิได้ สิ่งแวดล้อมเป็นวงจรและวัฏจักรที่เกี่ยวข้องกันไปทั้งระบบ

สิ่งแวดล้อม จะอยู่หรือประกอบกันเป็นกลุ่มกันไป องค์ประกอบอาจเป็นสิ่งที่มีชีวิตและไม่มีชีวิต อยู่แบบแผน (เช่น กฎ ระบบ และข้อบังคับ) ที่อาจเกิดขึ้นเองโดยธรรมชาติ หรือเป็นสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้นหรือกำหนดขึ้นมา การอยู่เป็นกลุ่มของสรรพสิ่งเหล่านี้จะแสดงพฤติกรรมที่มีลักษณะคล้ายคลึงร่วมกัน ภายในขอบเขตของสรรพสิ่งนั้น ๆ การอยู่ร่วมกันของสรรพสิ่ง จะแสดงเอกลักษณ์ของกลุ่มออกมาอย่างชัดเจนจนสามารถจำแนกได้ว่าเอกลักษณ์นั้น ๆ มีลักษณะเด่นอย่างไร เช่น ป่าไม้ เมือง ชนบท นิคมอุตสาหกรรม โรงเรียน มหาวิทยาลัย วัด ฯลฯ จะเห็นได้ว่าภายในกลุ่มเหล่านี้จะมีองค์ประกอบย่อยอีกหลาย ๆ ชนิด แต่ละชนิดเหล่านั้นจะมีหน้าที่ภายในระบบ ทำหน้าที่ร่วมกับสิ่งอื่น และมีบทบาทแสดงให้เห็น อย่างไรก็ตาม กลุ่มของสรรพสิ่งเหล่านี้มักนิเวศวิทยาเรียกว่า ระบบนิเวศ นักวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม เรียกว่าระบบสิ่งแวดล้อม ทั้งสองคำนี้มีความแตกต่างในทางความหมายในทฤษฎี แต่จะใช้เหมือน ๆ กัน ในทางปฏิบัติกล่าวคือ "ระบบ คือ กลุ่มของสรรพสิ่งที่อยู่ร่วมกันภายในขอบเขตหนึ่งมีพฤติกรรมและเอกลักษณ์ร่วมกัน"

ความหมายของระบบนั้นจะต้องมีขอบเขตเฉพาะอาจเล็กหรือใหญ่ ทั้งมีรูปร่างทางกายภาพหรือขอบเขตด้านความคิดก็ได้ แต่ที่สำคัญนั้นต้องมีการรวมกลุ่มของสิ่งต่าง ๆ และสิ่งเหล่านี้ก็จะแสดงความสัมพันธ์ทางพฤติกรรมการอยู่ร่วมกันในรูปของการแสดงออกเป็นจุดเดียวกันที่เรียกว่าเป็นเอกลักษณ์ของกลุ่ม เช่น ป่าไม้ สระน้ำ เมือง ชนบท เป็นต้น ส่วน"ระบบนิเวศ หมายถึง หน่วยพื้นที่หนึ่งที่มีสรรพสิ่งอยู่ร่วมกันระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อมต่างมีความสัมพันธ์ต่อกันและกัน รวมทั้งมีพฤติกรรมและเอกลักษณ์เฉพาะ" ในความหมายนั้นจะมีความเหมือนหรือคล้ายกับ"ระบบ" แต่ในการให้ความหมายดั้งเดิมนั้นเกิดจากนักวิทยาศาสตร์ได้เน้นให้เห็นว่า สิ่งมีชีวิตนั้นมีความสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมซึ่งโดยธรรมชาติแล้ว สิ่งแวดล้อม (ที่ไม่มีชีวิต) ก็มีความสัมพันธ์ระหว่างกันด้วย ดังนั้นภายในระบบนิเวศนั้นทุกสิ่งทุกอย่างต่างมีความสัมพันธ์ต่อกันและกัน โดยแสดงออกทางพฤติกรรมและเอกลักษณ์ของระบบนิเวศอย่างเด่นชัด เช่น ระบบนิเวศป่าไม้ ระบบนิเวศเมือง ระบบนิเวศแม่น้ำ ระบบนิเวศทะเล เป็นส่วนระบบสิ่งแวดล้อม

ในทางทฤษฎีแล้วระบบสิ่งแวดล้อมนั้นมีขอบเขตที่แคบกว่าระบบนิเวศ ดังได้บรรยายไว้ในตอนต้นแล้ว กล่าวคือ ระบบสิ่งแวดล้อมนั้นอาจเป็นส่วนหนึ่งของระบบนิเวศ ซึ่งเป็นการระบุระบบเฉพาะเป็นสำคัญ เช่น ระบบสิ่งแวดล้อมสัตว์ป่า ระบบสิ่งแวดล้อมของพืช ระบบสิ่งแวดล้อมของดิน ระบบสิ่งแวดล้อมทางกาย ทั้งหมดนี้เป็นส่วนหนึ่งของระบบป่าไม้ โดยอาจจะเรียกว่าเป็นระบบนิเวศป่าไม้ก็ได้ แต่ในทางปฏิบัติแล้วระบบนิเวศจะมีความหมายเหมือนกับระบบสิ่งแวดล้อมหรือระบบทรัพยากรธรรมชาติ เช่น ระบบนิเวศป่าไม้ ระบบนิเวศเกษตรระบบนิเวศน้ำกร่อย ฯลฯ เป็นต้น

สิ่งแวดล้อมมีคุณสมบัติเฉพาะตัว เพราะฉะนั้นการเข้าใจคุณสมบัติเฉพาะของสิ่งแวดล้อมจึงเป็นเรื่องจำเป็น ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

☆ สิ่งแวดล้อมแต่ละประเภทมีเอกลักษณ์เฉพาะตัวในด้านโครงสร้าง เช่น ขนาด รูปร่าง สี หรือกระบวนการสร้างขึ้น ทำให้สามารถระบุได้ว่าสิ่งแวดล้อมนั้นเป็นอะไร เช่น ป่าชายเลน ป่าสน ภูเขา พื้นที่เพาะปลูก เป็นต้น

☆ สิ่งแวดล้อมไม่มีความโดดเดี่ยว แต่จะมีสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ อยู่ด้วยเสมอ เช่น ปลาต้องการน้ำ เพื่อการอยู่รอด สัตว์ป่าต้องการป่าไม้เพื่อเป็นแหล่งอาหารและที่อยู่อาศัย

☆ สิ่งแวดล้อมจะอยู่กันเป็นกลุ่ม เรียกว่าระบบนิเวศ ในระบบนิเวศมีองค์ประกอบหลายชนิด ที่มีหน้าที่เฉพาะ

☆ สิ่งแวดล้อมควบคุมกระบวนการต่าง ๆ และทำงานร่วมกัน มีความเกี่ยวโยงและสัมพันธ์กันเป็นลูกโซ่ เมื่อสิ่งแวดล้อมหนึ่งถูกทำลายย่อมส่งผลต่ออีกสิ่งหนึ่ง

☆ สิ่งแวดล้อมการเปลี่ยนแปลงไปตามกาลเวลา ซึ่งแต่ละประเภทมีความทนทานและมีความเปราะบางที่สามารถเปลี่ยนแปลงไปตามกาลเวลา ซึ่งอาจเป็นการเปลี่ยนแปลงชั่วคราวหรือถาวรก็ได้

เพราะฉะนั้นสิ่งแวดล้อมทั้งที่มีชีวิตและไม่มีชีวิต จึงมีความสำคัญไม่เพียงแค่มนุษย์เท่านั้น แต่ยังหมายรวมถึงสิ่งต่างๆ บนโลกใบนี้อีกด้วย ผูกโยงสัมพันธ์กันเป็นลูกโซ่ นอกจากนี้สิ่งแวดล้อมยังเป็นสิ่งที่เป็รูปรธรรมและนามธรรม ทั้งที่เห็นได้ด้วยตาเปล่าและไม่สามารถเห็นได้ด้วยตา เป็นได้ทั้งสิ่งมีชีวิตและไม่มีชีวิต

ประเภทของสิ่งแวดล้อม

สิ่งแวดล้อมแบ่งเป็นลักษณะตามเกิดได้ 2 ประเภท ได้แก่

1. สิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ (Natural environment) คือ ทุกสิ่งทุกอย่างที่อยู่รอบ ๆ ตัวมนุษย์ เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ สามารถแบ่งย่อยเป็น 2 ลักษณะ คือ

1.1 สิ่งแวดล้อมที่มีชีวิต (Biotic Environment) หมายถึงองค์ประกอบที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ ใช้ระยะเวลาสั้นในการเกิด และสามารถเพิ่มจำนวนขึ้นมาทดแทนใหม่ได้ ขณะเดียวกันก็

สูญสิ้นไปได้หากเกิดการทำลายธรรมชาติให้เสียสมดุล ได้แก่ พืช ป่าไม้ สัตว์ ท่งหญ้า และจุลินทรีย์ ซึ่งต่างก็มีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกันภายในระบบนิเวศ

1.2 สิ่งแวดล้อมที่ไม่มีชีวิต (Abiotic Environment) หรือสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ ที่อาจมองเห็นได้หรือไม่ได้ เป็นสิ่งแวดล้อมที่ธรรมชาติสร้างขึ้น บางชนิดใช้เวลานานในการเกิดยาวนานจนไม่สามารถรอใช้ประโยชน์จากสิ่งแวดล้อมได้ เช่น

* อากาศ (Air) สภาพบรรยากาศที่มนุษย์และสิ่งมีชีวิตหายใจ องค์ประกอบของอากาศมีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตและการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ

* น้ำ (Water) เป็นปัจจัยสำคัญสำหรับสิ่งมีชีวิต ซึ่งครอบคลุมทั้งน้ำจืดและน้ำเค็ม รวมถึงแหล่งน้ำธรรมชาติต่าง ๆ เช่น แม่น้ำ ทะเล และมหาสมุทร

* ดิน (Soil) เป็นแหล่งทรัพยากรที่ใช้ในการปลูกพืช มีบทบาทสำคัญในการรักษาสมดุลของระบบนิเวศ

สิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นเองโดยธรรมชาติ เป็นปัจจัยเบื้องต้นในการกำหนดรูปแบบวิถีการดำเนินชีวิตของมนุษย์ ไม่ว่าในด้านการตั้งถิ่นฐาน ด้านลักษณะของที่อยู่อาศัย ด้านการประกอบอาชีพ เป็นต้น แต่สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติจะสามารถกำหนดความเป็นอยู่ของมนุษย์ได้มากน้อยเพียงไร ย่อมขึ้นอยู่กับความเจริญก้าวหน้าของมนุษย์เอง หากมนุษย์มีความเจริญก้าวหน้ามาก มนุษย์ย่อมตกอยู่ภายใต้อิทธิพลของสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติน้อยลง และยังสามารถดัดแปลงสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติให้เป็นประโยชน์กับตนเองได้มากด้วย ซึ่งเราสามารถที่จะนำวิถีชีวิตของกลุ่มชนที่ด้อยพัฒนาในทวีปแอฟริกา เช่น เผ่าบูชเมน เผ่าปิกมี มาเปรียบเทียบกับวิถีชีวิตของกลุ่มชนที่พัฒนาแล้วในทวีปยุโรปหรืออเมริกาเหนือได้ กลุ่มชนที่ด้อยความเจริญในทวีปแอฟริกาจะมีวิถีความเป็นอยู่ที่เรียบง่าย พึ่งพาอาศัยธรรมชาติค่อนข้างมาก การดัดแปลงธรรมชาตินั้นน้อย ในขณะที่กลุ่มชนที่พัฒนาแล้วในทวีปยุโรปหรือทวีปอเมริกาเหนือ จะมีวิถีความเป็นอยู่ที่ซับซ้อน พยายามหาวิธีที่จะเอาชนะธรรมชาติ การดัดแปลงธรรมชาติมีมาก เราจึงเห็นได้ว่าการที่มนุษย์พยายามปรับตัว เพื่อเอาชนะธรรมชาติ หรือหาวิธีนำธรรมชาติมาใช้ให้เป็นประโยชน์ จะทำให้เกิดความแตกต่างในวิถีการดำเนินชีวิตของผู้คนที่อยู่ในสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติที่แตกต่างกัน

2. สิ่งแวดล้อมที่มนุษย์สร้างขึ้น (Man-Made Environment) เป็นสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้น ทั้งตั้งใจและไม่ตั้งใจก็ได้ หรือมองเห็น จับต้องได้ หรือมองไม่เห็นและจับต้องไม่ได้ เป็นสิ่งแวดล้อมที่มนุษย์สร้างขึ้นเพื่อสนองความต้องการของตนเอง อันจะช่วยให้มนุษย์ดำรงชีวิตได้อย่างมีความสุข คุณภาพชีวิตดีขึ้น สามารถแบ่งย่อยออกเป็น 2 ลักษณะ ได้แก่

2.1 สิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ (Biological Environment) สิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ หมายถึงระบบชีวิตที่อาศัยการพึ่งพากันของสิ่งมีชีวิตในพื้นที่หนึ่ง ๆ โดยประกอบไปด้วยพืชและสัตว์ที่มี

ความหลากหลายทางชีวภาพ ซึ่งแต่ละสิ่งมีชีวิตมีบทบาทหน้าที่เฉพาะที่สร้างความสมดุลและยั่งยืนในระบบนิเวศ เช่น พืชทำหน้าที่เป็นผู้ผลิต (Producers) ที่สร้างอาหารให้กับผู้บริโภค (Consumers) ขณะที่จุลินทรีย์และแบคทีเรียทำหน้าที่เป็นผู้ย่อยสลาย (Decomposers) ในระบบนิเวศ

2.2 สิ่งแวดล้อมทางกายภาพ (Physical Environment) สิ่งแวดล้อมทางกายภาพครอบคลุมองค์ประกอบต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับสภาพภูมิศาสตร์และสภาพแวดล้อมเชิงกายภาพ เช่น อุณหภูมิ ปริมาณแสงแดด สภาพภูมิอากาศ และภูมิประเทศ ซึ่งมีผลต่อการเจริญเติบโตและพัฒนาของสิ่งมีชีวิต รวมถึงการเปลี่ยนแปลงในระบบนิเวศ

สิ่งแวดล้อมที่มนุษย์สร้างขึ้น ก็เป็นอีกปัจจัยหนึ่งเช่นกันที่มีความสำคัญในการกำหนดรูปแบบวิถีการดำเนินชีวิตของมนุษย์ การที่มนุษย์มีความเจริญก้าวหน้าทางด้านวิชาการมากขึ้น ทำให้มนุษย์หาทางที่จะใช้สิ่งแวดล้อมให้เกิดประโยชน์ต่อตนเองอย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้ชีวิตได้รับความสะดวกสบายมากขึ้น มีความเป็นอยู่ดีขึ้น คุณภาพชีวิตดีขึ้น แต่ในขณะเดียวกันความเจริญก้าวหน้าทางด้านวิชาการของมนุษย์ ก็ได้สร้างสิ่งที่เลวร้ายให้เกิดขึ้นแก่สิ่งแวดล้อม เช่น ก๊าซพิษจากโรงงานอุตสาหกรรมที่ปล่อยออกสู่อากาศ ทำให้อากาศเป็นพิษ มีสภาพไม่เหมาะสมแก่การหายใจของสิ่งมีชีวิตทั้งหลาย น้ำเสียที่มีการปนเปื้อนของสารเคมีและสารพิษจากโรงงานอุตสาหกรรมที่ปล่อยลงสู่แหล่งน้ำ ทำให้น้ำเน่าเสีย มีความเป็นพิษ สัตว์น้ำไม่สามารถดำรงชีวิตได้ มนุษย์เองก็ไม่สามารถนำน้ำมาใช้ประโยชน์ได้

สิ่งแวดล้อมแบ่งตามลักษณะการทำงาน/หน้าที่ ได้เป็น 4 ประเภท ได้แก่

1. กลุ่มทรัพยากรผู้ผลิต (producers) หมายถึง กลุ่มทรัพยากรที่เป็นตัวหลักในการเป็นผู้ "ให้" ต่อระบบอื่น และเป็นกลุ่มทรัพยากรที่สำคัญยิ่งที่จะขึ้นขึ้นชี้อยู่อาศัยช่วยเหลือตัวเองหรืออยู่ด้วยตัวเองได้หรือไม่ ถ้าขาดสิ่งนี้แล้วระบบจะอยู่ด้วยตัวเองไม่ได้เลย กลุ่มทรัพยากรผู้ผลิตในระบบธรรมชาติ ได้แก่ พืช ซึ่งสามารถผลิตอาหารได้เอง ๕% แหล่งอาหารของระบบต่อเนื่อง

2. กลุ่มทรัพยากรผู้บริโภค (consumers) เป็นกลุ่มทรัพยากรที่อยู่ไม่ได้เลยถ้าไม่มีผู้ผลิต เอื้อประโยชน์ กลุ่มทรัพยากรนี้ในระบบธรรมชาติ ได้แก่ สัตว์ซึ่งกินพืช เป็นต้น

3. กลุ่มทรัพยากรผู้ย่อยสลาย (decomposers) ได้แก่ กลุ่มทรัพยากรที่มีหน้าที่ย่อยสลาย ผู้ผลิต และ ผู้บริโภคที่ตายหรือถ่ายทอดให้แปรสภาพเป็นกลุ่มทรัพยากรผู้สนับสนุนหรือกลุ่มธาตุอาหารในธรรมชาติ

4. กลุ่มทรัพยากรผู้สนับสนุน (seppoter) เมื่อมีการย่อยสลายหรือแปรสภาพของผู้ผลิต ผู้บริโภคด้วยผู้ย่อยสลาย ผลของการแปรสภาพจะสะท้อน/หล่อเลี้ยงตัวผู้บริโภค ว่าที่ตัวเองเป็นผู้ "ให้" นั้น จะสามารถให้ได้ ตลอดไปหรือไม่ ถ้ามีการสนับสนุนในทางที่ดี/ปกติตลอดเวลาแล้ว ผู้ผลิตก็สามารถจะเป็นผู้ "ให้" ได้ตลอดเวลา

สิ่งแวดล้อมแบ่งโดยใช้เกณฑ์ของการนำมาใช้ ได้เป็น 4 ประเภท ได้แก่

1. ทรัพยากรธรรมชาติที่ใช้แล้วไม่หมดสิ้น (Inexhaustible natural resources) เป็นทรัพยากรธรรมชาติที่เกิดขึ้นก่อนที่จะมีมนุษย์ เมื่อมีมนุษย์เกิดขึ้นมาสิ่งเหล่านี้ก็มีความจำเป็นต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ จำแนกเป็น 2 ประเภท ได้แก่

1.1 ประเภทที่คงสภาพเดิมไม่เปลี่ยนแปลง (Immutuable) ได้แก่ พลังงานจากดวงอาทิตย์ ลม อากาศ ฝน แม้กาลเวลาจะผ่านไปนานเท่าใดก็ตามสิ่งเหล่านี้ก็ยังคงมีไม่เปลี่ยนแปลง

1.2 ประเภทที่มีการเปลี่ยนแปลง (Mutuable) การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นเนื่องมาจากการใช้ประโยชน์อย่างผิดวิธี เช่น การใช้ที่ดิน การใช้น้ำโดยวิธีการที่ไม่ถูกต้อง ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทั้งทางด้านกายภาพ และด้านคุณภาพ

2. ทรัพยากรธรรมชาติที่ใช้แล้วทดแทนได้ (renewable natural resources) เป็นทรัพยากรธรรมชาติที่ใช้ไปแล้วสามารถเกิดขึ้นทดแทนได้ ซึ่งอาจจะเร็วหรือช้าขึ้นอยู่กับชนิดของทรัพยากรธรรมชาติประเภทนั้น ทรัพยากรธรรมชาติที่ใช้แล้วทดแทนได้ เช่น พืช ป่าไม้ สัตว์ป่า มนุษย์ ความสมบูรณ์ของดิน คุณภาพของน้ำ และทัศนียภาพที่สวยงาม เป็นต้น

3. ทรัพยากรธรรมชาติที่สามารถนำมาใช้ใหม่ได้ (Recycleable natural resources) เป็นทรัพยากรธรรมชาติจำพวกแร่ธาตุที่นำมาใช้แล้วสามารถนำไปแปรรูปให้กลับไปสู่สภาพเดิมได้ แล้วนำกลับมาใช้ใหม่อีก (อู่แก้ว ประกอบไวยกิจ เวอร์, 2525:208) เช่น แร่โลหะ แร่โอลิโหะ ได้แก่ เหล็ก ทองแดง อะลูมิเนียม แก้ว ฯลฯ

4. ทรัพยากรธรรมชาติที่ใช้แล้วหมดสิ้นไป (Exhausting natural resources) เป็นทรัพยากรธรรมชาติที่นำมาใช้แล้วจะหมดไปจากโลกนี้ หรือสามารถเกิดขึ้นทดแทนได้ แต่ต้องใช้เวลาที่ยาวนานมาก ทรัพยากรธรรมชาติประเภทนี้ ได้แก่ น้ำมันปิโตรเลียม ก๊าซธรรมชาติ และถ่านหิน เป็นต้น

ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และสิ่งแวดล้อม

การดำรงชีวิตความเป็นอยู่ของมนุษย์ ต้องมีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมมาโดยตลอด ทุกยุคสมัย ในระยะแรก ๆ เนื่องจากจำนวนประชากรยังมีไม่มากประกอบกับทรัพยากรธรรมชาติในสิ่งแวดล้อมยังมีอยู่อย่างอุดมสมบูรณ์ การกระทำของมนุษย์เพื่อเปลี่ยนแปลงสภาพของสิ่งแวดล้อมยังมีไม่มาก และธรรมชาติยังมีความสามารถรองรับและฟื้นตัวได้เองจากการกระทำของธรรมชาติ เองและจากการกระทำของมนุษย์ได้เกือบหมด ดังนั้นประเด็นปัญหาปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมจึงถูกละเลย และไม่ได้ให้ความสำคัญเท่าที่ควร

มนุษย์และสิ่งแวดล้อมมีความสัมพันธ์ที่ซับซ้อนและส่งผลกระทบซึ่งกันและกันในหลายระดับ การพึ่งพิงทรัพยากรธรรมชาติของมนุษย์มีความสำคัญอย่างยิ่ง เนื่องจากทรัพยากรธรรมชาติเป็นพื้นฐาน

ในการดำรงชีวิตของมนุษย์และการพัฒนาสังคม ทั้งในด้านเศรษฐกิจและคุณภาพชีวิต มนุษย์ใช้ทรัพยากรธรรมชาติในหลายมิติ ไม่ว่าจะเป็นการผลิตอาหาร การใช้น้ำสำหรับการเกษตร การอุปโภค บริโภค และการใช้พลังงานในการขับเคลื่อนกิจกรรมต่าง ๆ โดยทรัพยากรเหล่านี้สามารถจำแนกได้เป็น ทรัพยากรที่ใช้แล้วหมดไปและทรัพยากรที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ ซึ่งรายละเอียดมีดังนี้

1. ทรัพยากรธรรมชาติที่มนุษย์พึ่งพิง

➤ ทรัพยากรน้ำ น้ำเป็นทรัพยากรสำคัญในการดำรงชีวิตของมนุษย์และสิ่งมีชีวิตทุกชนิด การใช้น้ำของมนุษย์มีทั้งเพื่อการบริโภค ใช้ในครัวเรือน เกษตรกรรม อุตสาหกรรม และการผลิตพลังงาน น้ำยังมีบทบาทในการสร้างระบบนิเวศที่ยั่งยืนผ่านการเป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์น้ำ และการสร้างความชุ่มชื้นในพื้นที่ป่า อย่างไรก็ตาม การใช้น้ำอย่างไม่ระมัดระวังอาจนำไปสู่ปัญหาการขาดแคลนน้ำในอนาคต

➤ ทรัพยากรดิน ดินเป็นแหล่งอาหารสำคัญที่มนุษย์ใช้เพื่อการเกษตร โดยการปลูกพืชและเลี้ยงสัตว์ ดินยังเป็นแหล่งที่อยู่และที่อยู่อาศัยของสิ่งมีชีวิตเล็ก ๆ มากมาย การใช้ดินอย่างไม่เหมาะสม เช่น การทำเกษตรเชิงเดี่ยวหรือการปลูกพืชในที่ที่ไม่เหมาะสม ทำให้เกิดการเสื่อมโทรมของดินและสูญเสียธาตุอาหาร ซึ่งส่งผลกระทบต่อความสามารถในการผลิตอาหารในระยะยาว

➤ ทรัพยากรป่าไม้ ป่าไม้เป็นแหล่งอาหาร ยารักษาโรค วัตถุดิบสำหรับอุตสาหกรรม และเป็นที่อยู่อาศัยของสิ่งมีชีวิตหลายชนิด ป่ายังทำหน้าที่สำคัญในการรักษาสมดุลของระบบนิเวศ เช่น การกักเก็บคาร์บอน การป้องกันการชะล้างของดิน และการรักษาแหล่งน้ำ แต่มนุษย์ได้ทำลายป่ามากเพื่อใช้ที่ดินในการเกษตรและการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน ทำให้เกิดการสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

➤ ทรัพยากรแร่ธาตุ แร่ธาตุเป็นทรัพยากรที่มนุษย์ใช้ในอุตสาหกรรมต่าง ๆ เช่น การผลิตเหล็กและโลหะอื่น ๆ ที่ใช้ในโครงสร้างพื้นฐานและเทคโนโลยีสมัยใหม่ การขุดแร่ที่มากเกินไปส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะในเรื่องการทำลายภูมิประเทศ การปนเปื้อนของดินและน้ำ และปัญหาขยะจากกระบวนการผลิตแร่

➤ ทรัพยากรพลังงานพลังงานจากเชื้อเพลิงฟอสซิล เช่น น้ำมัน ถ่านหิน และก๊าซธรรมชาติ ซึ่งเป็นทรัพยากรที่ใช้แล้วหมดไป เป็นแหล่งพลังงานหลักที่มนุษย์ใช้ในการผลิตไฟฟ้า ขนส่ง และอุตสาหกรรม อย่างไรก็ตาม การใช้พลังงานฟอสซิลเหล่านี้ก่อให้เกิดมลพิษทางอากาศ ปัญหาโลกร้อน และการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ในขณะเดียวกัน การใช้พลังงานหมุนเวียน เช่น พลังงานแสงอาทิตย์และพลังงานลม เป็นทางเลือกที่ยั่งยืนกว่าในระยะยาว

ผลกระทบจากการพึ่งพาทรัพยากรธรรมชาติ การพึ่งพิงทรัพยากรธรรมชาติของมนุษย์อย่างขาดความยั่งยืนทำให้เกิดผลกระทบทางลบมากมาย เช่น การเสื่อมโทรมของทรัพยากร การสูญเสีย

ความหลากหลายทางชีวภาพ ปัญหาภาวะโลกร้อนและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ซึ่งทั้งหมดนี้ไม่เพียงส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม แต่ยังส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตและความสามารถในการพัฒนาที่ยั่งยืนของมนุษย์ในระยะยาว

แนวทางการจัดการและอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ การรักษาความยั่งยืนของทรัพยากรธรรมชาติจึงเป็นสิ่งจำเป็น โดยแนวทางในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติอาจรวมถึงการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ การเพิ่มการใช้พลังงานหมุนเวียน การส่งเสริมการเกษตรและอุตสาหกรรมที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม การลดการสร้างขยะและการนำกลับมาใช้ใหม่ (Recycle) รวมถึงการพัฒนานโยบายที่สนับสนุนการรักษาสมดุลระหว่างการพัฒนากับการอนุรักษ์ เพื่อให้มนุษย์สามารถใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติได้อย่างยั่งยืน

2. ความสำคัญของการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ เนื่องจากทรัพยากรธรรมชาติหลายชนิดมีจำกัด การจัดการและการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพจึงมีความสำคัญ เพื่อให้สามารถคงอยู่และเพียงพอสำหรับคนรุ่นหลัง แนวทางในการจัดการประกอบด้วย

➤ การใช้ทรัพยากรอย่างยั่งยืน (Sustainable Resource Use) การพัฒนาที่ยั่งยืนเน้นให้การใช้ทรัพยากรเกิดประโยชน์สูงสุดโดยไม่ทำลายศักยภาพของทรัพยากรในอนาคต เช่น การใช้พลังงานหมุนเวียนอย่างพลังงานแสงอาทิตย์ ลม และน้ำ ซึ่งเป็นพลังงานที่ใช้แล้วไม่หมดไป

➤ การอนุรักษ์ทรัพยากร (Resource Conservation) การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ เช่น การลดการใช้พลังงาน ลดขยะ การป้องกันการตัดไม้ทำลายป่า และการจัดการพื้นที่เกษตรอย่างเป็นระบบ ช่วยลดความเสี่ยงในการสูญเสียทรัพยากรธรรมชาติ

➤ การฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติ (Resource Restoration) การฟื้นฟูทรัพยากรที่เสื่อมสภาพ เช่น การปลูกป่าในพื้นที่ที่ถูกตัดไม้ทำลายป่า การฟื้นฟูดินที่เสื่อมสภาพด้วยการเพิ่มสารอาหารในดิน และการฟื้นฟูแหล่งน้ำให้มีคุณภาพดีขึ้น เพื่อให้สามารถกลับมาเป็นแหล่งทรัพยากรที่มีประโยชน์ได้อีกครั้ง

3. ความท้าทายในการพึ่งพาทรัพยากรธรรมชาติ มนุษย์ต้องเผชิญความท้าทายต่าง ๆ ในการพึ่งพาทรัพยากรธรรมชาติ เช่น

➤ การขาดแคลนทรัพยากร (Resource Scarcity) การใช้ทรัพยากรมากเกินไปจนเกิดความจำเป็นและขาดการจัดการที่มีประสิทธิภาพทำให้เกิดการขาดแคลน โดยเฉพาะทรัพยากรที่ใช้แล้วหมดไป เช่น น้ำมัน และแร่ธาตุต่าง ๆ

➤ มลพิษและการปนเปื้อน (Pollution and Contamination) การปนเปื้อนของน้ำ ดิน และอากาศจากการใช้สารเคมีและการปล่อยของเสียที่ไม่ถูกต้อง ทำให้คุณภาพของทรัพยากรธรรมชาติลดลงและไม่เหมาะกับการใช้ประโยชน์

➤ การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Climate Change) การใช้ทรัพยากรที่ก่อให้เกิดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเป็นเหตุให้สภาพภูมิอากาศเปลี่ยนแปลง ก่อให้เกิดภัยธรรมชาติ เช่น น้ำท่วม ภัยแล้ง และไฟป่า ซึ่งกระทบต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์และสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ

4. ความพยายามในการจัดการและอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ด้วยความตระหนักถึงผลกระทบของกิจกรรมมนุษย์ที่มีต่อสิ่งแวดล้อม ความพยายามในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมจึงเกิดขึ้นในรูปแบบของนโยบายและกิจกรรมต่าง ๆ เช่น

➤ การพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development) แนวทางในการพัฒนาที่เน้นให้การใช้ทรัพยากรธรรมชาติเป็นไปอย่างสมดุลและยั่งยืน เพื่อให้ทรัพยากรธรรมชาติสามารถดำรงอยู่ได้ในระยะยาว

➤ การใช้พลังงานหมุนเวียน พลังงานจากแสงอาทิตย์ ลม และน้ำ ถูกนำมาใช้แทนพลังงานจากเชื้อเพลิงฟอสซิล เพื่อลดผลกระทบจากการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

➤ การอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพ การรักษาพันธุ์พืชและสัตว์ในธรรมชาติ รวมถึงการสร้างเขตคุ้มครองสิ่งแวดล้อม เช่น อุทยานแห่งชาติและเขตอนุรักษ์สัตว์ป่า เพื่อรักษาความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ

5. การศึกษาและการสร้างความตระหนักรู้ด้านสิ่งแวดล้อม การสร้างความตระหนักรู้ในเรื่องสิ่งแวดล้อมเป็นสิ่งสำคัญที่ช่วยกระตุ้นให้ประชาชนเกิดความรู้สึกเป็นส่วนหนึ่งของการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ผ่านการศึกษาและกิจกรรมต่าง ๆ เช่น

➤ การส่งเสริมการศึกษาสิ่งแวดล้อมในโรงเรียน การปลูกฝังจิตสำนึกและความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมตั้งแต่วัยต้น ช่วยให้เยาวชนมีความรับผิดชอบและความเข้าใจที่ดีขึ้น

➤ การรณรงค์เพื่อสิ่งแวดล้อม การจัดกิจกรรมและการรณรงค์เกี่ยวกับการลดการใช้พลาสติก การปลูกป่า การลดมลพิษ ซึ่งช่วยให้ประชาชนมีส่วนร่วมและเห็นความสำคัญของการอนุรักษ์ มนุษย์มีความสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมอย่างแนบแน่นมาแต่อดีตกาล ในอดีตนั้นปัญหาเรื่องความสมดุลของธรรมชาติตามระบบนิเวศยังไม่เกิดขึ้นมากนักเนื่องจากผู้คนในยุคต้น ๆ นั้น มีชีวิตอยู่ใต้อิทธิพลของธรรมชาติ การเปลี่ยนแปลงทางของธรรมชาติและสภาวะแวดล้อมเป็นไปอย่างต่อเนื่องเป็นค่อยไป จึงอยู่ในวิสัยที่ทั้งธรรมชาติและมนุษย์สามารถปรับตัวของตัวเองได้

ความเสื่อมโทรมทั้งทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม มีประวัติศาสตร์ที่น่าสนใจ เริ่มตั้งแต่มนุษย์เริ่มรู้จักใช้ทรัพยากร และต่อมาได้มีการพัฒนาอุตสาหกรรมที่ใช้วัตถุดิบจากทรัพยากรธรรมชาติแล้วตามมาด้วยผลกระทบที่มนุษย์คิดว่าจะทำให้ตัวเองอยู่ได้ลำบากมากขึ้น จึงหันมาคิดวิธีใหม่ที่จะใช้ทรัพยากรธรรมชาติให้เกิดประโยชน์อย่างของทั้งวิถีชีวิตมนุษย์และทรัพยากรในเรื่องนี้ พระพรหม

คุณากรณ์ (ป.อ.ปยุตฺโต) (2554) ได้วิเคราะห์ปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับการใช้ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมไว้อย่างน่าสนใจ ซึ่งสรุปสาระสำคัญได้ มนุษยชาติได้ปฏิวัติการใช้ทรัพยากรของโลกมาแล้ว 2 ครั้ง คือ

ครั้งที่ 1 "การปฏิวัติเกษตรกรรม (agriculture revolution หรือ green revolution)" เกิดขึ้นราว 8,000 - 12,000 ปี ก่อน เป็นยุคสมัยที่มนุษย์เปลี่ยนแปลงจากความป่าเถื่อน (barbarian) ซึ่งยังชีพด้วยการเก็บผลไม้ ลำสัตว์ ตกปลา (bunting & gathering) มาเป็นความมีอารยธรรม (civilization) คือเริ่มรู้จักการทำเกษตร การขุดพรุนดิน เพาะปลูก นำสัตว์ป่ามาเลี้ยงเป็นอาหาร และใช้งาน มีการค้าขายกันทำให้สังคมมนุษย์เจริญขึ้นมามาก อย่างไรก็ตาม การปฏิวัติเกษตรกรรมนี้ ส่งผลให้สภาพแวดล้อมทางธรรมชาติถูกทำลาย อาทิ การแผ้วถางป่าเพื่อขยายพื้นที่การเกษตร การทำไร่เลื่อนลอย

ครั้งที่ 2 "การปฏิวัติอุตสาหกรรม (industrial revolution)" เกิดขึ้นราว 200 -300 ปี ก่อน (ค.ศ. 1650 - 1750) เป็นยุคสมัยที่มนุษย์เริ่มรู้จักการนำพลังงานจากน้ำมัน ถ่านหิน ก๊าซธรรมชาติ มาใช้และก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงการผลิตวัตถุดิบและสินค้าจากการเกษตรมาเป็นการผลิตโดยใช้เครื่องจักรกลที่ผลิตด้วยพลังไอน้ำขนาดใหญ่และกระบวนการผลิตในโรงงานอุตสาหกรรม การปฏิวัติครั้งที่ 2 นี้ เริ่มต้นจากประเทศตะวันตก แล้วแผ่ขยายออกไปในหลายภูมิภาคของโลก แต่ยังคงขยายไปยังไม่ทั่วทั้งโลก มนุษย์ก็ประสบปัญหาทั้งทางด้าน สังคม เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม และการเมืองทั้งในและระหว่างประเทศ มนุษย์ประสบปัญหาที่ทำว่าจะไปไม่รอด จึงได้เริ่มมีการปฏิวัติครั้งที่ 3

ครั้งที่ 3 "การปฏิวัติครั้งที่ 3 นี้ เรียกว่าการปฏิวัติเพื่อความอยู่ได้อย่างยั่งยืน (sustainability development)" หรืออีกกลุ่มหนึ่ง เรียกว่า "การปฏิวัติต้านสิ่งแวดล้อม (environmental revolution)" การปฏิวัติครั้งนี้เกิดจากมนุษย์โดยเฉพาะกลุ่มตะวันตกได้คิดว่า ฐานความคิดดั้งเดิมที่มองมนุษย์แยกต่างหากจากธรรมชาติ มนุษย์เป็นผู้ที่จะเอาชนะธรรมชาติและเข้าครอบครองจัดการกับธรรมชาติได้ตามชอบใจ นั้นไม่ถูกต้อง เวลานี้แนวความคิดที่เชื่อว่า มนุษย์มีฐานะเป็นผู้ดูแลธรรมชาติหรือผู้พิทักษ์ธรรมชาติที่ใช้เป็นภาษาอังกฤษว่า "natural resources stewardship" กำลังเป็นที่นิยมและยอมรับกันนำไปใช้กันมากขึ้น เช่น ในการจัดการลุ่มน้ำอย่างมีส่วนร่วมจะใช้คำว่า "watershed stewardship" (USDA., FS., 2010) เป็นต้น

กิจกรรมของมนุษย์ที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ ได้แก่

1. กิจกรรมทางด้านอุตสาหกรรม โดยไม่มีการคำนึงถึงสิ่งแวดล้อม มีการนำใช้ทรัพยากรธรรมชาติมากมาย และก่อให้เกิดมลพิษ ต่อสิ่งแวดล้อม เช่น อุตสาหกรรมเหมืองแร่ มีการเปิดหน้าดิน ก่อให้เกิดปัญหาการชะล้างพังทลายของดิน และปัญหาน้ำทิ้ง จากเหมืองลงสู่แหล่งน้ำ ก่อให้เกิดมลพิษทางน้ำ

2. กิจกรรมทางการเกษตร เช่น มีการใช้ยาฆ่าแมลง เพื่อเพิ่มผลผลิต ส่งผลให้เกิดอันตรายต่อสิ่งแวดล้อม และสุขภาพอนามัยของมนุษย์ เนื่องจากการสะสมสารพิษ ไว้ในร่างกายของสิ่งมีชีวิต และสิ่งแวดล้อม ก่อให้เกิดอันตราย ในระยะยาวและเกิดความสูญ ทางด้านเศรษฐกิจ เนื่องจากการเจ็บป่วย ของประชาชน และคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่แย่ลง

3. กิจกรรมการบริโภคของมนุษย์ ส่งผลให้ มีการใช้ทรัพยากรอย่างฟุ่มเฟือย ขาดการคำนึงถึงสิ่งแวดล้อม ก่อให้เกิดปัญหา สิ่งแวดล้อมตามมา เช่น ปริมาณขยะที่มากขึ้น จากการบริโภคของเรานี้ ที่มากขึ้นซึ่งยากต่อการกำจัด โดยเกิดจากการใช้ทรัพยากร อย่างไม่คุ้มค่า ทำให้ปริมาณทรัพยากรธรรมชาติ ลดน้อยลง เป็นต้น

สาเหตุที่มนุษย์ทำลายสิ่งแวดล้อม มีหลายสาเหตุดังนี้

1. การเพิ่มของประชากร การเพิ่มของประชากรโลก เป็นไปอย่างรวดเร็ว เนื่องจากความเจริญ ทางด้านการแพทย์ ช่วยลดอัตราการตาย โดยการเพิ่มประชากรนี้ ก่อให้เกิดการบริโภคทรัพยากรมากขึ้น มีของเสียมากขึ้น

2. พฤติกรรมการบริโภค อันเนื่องมาจาก ต้องการให้คุณภาพชีวิตดีขึ้น มีความสุขสบายมากขึ้น มีการนำใช้ทรัพยากรธรรมชาติ อย่างสิ้นเปลือง มีขยะและของเสียมากขึ้น ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและตัวมนุษย์เอง อาหารที่มนุษย์บริโภคในแต่ละพื้นที่ของโลกมีลักษณะที่แตกต่างกันไปบ้าง คล้ายคลึงกันบ้าง ทั้งนี้เป็นไปตามสภาพแวดล้อมของแต่ละพื้นที่ ในดินแดนแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ซึ่งมีลักษณะภูมิประเทศและภูมิอากาศเหมาะสมกับการปลูกข้าวเจ้า ผู้คนในแถบนี้จะนิยมบริโภคข้าวเจ้าเป็นอาหารหลัก ประชากรในทวีปยุโรปและอเมริกาเหนือนิยมบริโภคข้าวสาลีเป็นอาหารหลัก เนื่องจากอาศัยอยู่ในพื้นที่ที่มีความเหมาะสมกับการปลูกข้าวสาลี

3. ความโลภของมนุษย์ โดยนำทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมมาใช้ เพื่อให้ตนเองมีความร่ำรวย มีความสะดวกสบาย มีความเห็นแก่ตัว ขาดสติยั้งคิด ถึงสิ่งแวดล้อม อันจะเป็นผลส่งให้เกิดปัญหา สิ่งแวดล้อม ที่มากระทบต่อมนุษย์เองในที่สุด

4. ความไม่รู้ สิ่งที่ทำให้มนุษย์ ขาดการรู้เท่าทัน บนรากฐานแห่งความจริง อย่างลึกซึ้งในสิ่งแวดล้อม และธรรมชาติ ส่งผลให้มนุษย์ขาดสติในการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ มีพฤติกรรมการบริโภค อันเป็นการทำลายสิ่งแวดล้อม โดยขาดการคาดการณ์ ผลที่จะเกิดตามมา จะส่งผลให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อม และนำไปสู่ความเสียหาย ทั้งตนเองและธรรมชาติ

อิทธิพลของมนุษย์ที่มีต่อสิ่งแวดล้อม

การดำเนินชีวิตของมนุษย์ในส่วนต่างๆ ของโลกจะเข้าไปเกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมอย่างใกล้ชิด มนุษย์จะเป็นตัวกระทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อม มีการเปลี่ยนสิ่งแวดล้อมหนึ่งให้เป็นสิ่งแวดล้อมหนึ่ง เช่นการเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติให้เป็นสิ่งแวดล้อมที่มนุษย์สร้างขึ้น หรือ

อาจเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อมที่มนุษย์สร้างขึ้นเดิมให้เป็นสิ่งแวดล้อมแบบใหม่ กล่าวได้ว่าอิทธิพลของมนุษย์ที่มีต่อสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ ก็คือการเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อมหนึ่งให้เป็นอีกสิ่งแวดล้อมหนึ่งนั่นเอง ซึ่งเหตุผลของความพยายามที่จะเปลี่ยนแปลงนั้นมีมากมายหลายสาเหตุ มีทั้งกระทำได้สนองความต้องการของตนเอง เพื่อให้เกิดความสะดวกสบายในการดำรงชีวิต เพื่อการอยู่ร่วมกันในสังคมอย่างสันติสุข เพื่อการแข่งขัน เพื่อแย่งชิงความเป็นใหญ่ เหล่านี้เป็นต้น การเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ นั้น มนุษย์ได้กระทำต่อเนื่องกันมานานนับตั้งแต่มนุษย์อุบัติขึ้นบนพื้นผิวโลก การเปลี่ยนแปลงนั้นได้เพิ่มความรุนแรงมากขึ้นตามการเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากรและความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยี รวมทั้งความต้องการของมนุษย์ที่ไม่มีที่สิ้นสุด สิ่งแวดล้อมที่มนุษย์สร้างขึ้นเองก็มีการเปลี่ยนแปลงมาโดยตลอดอย่างไม่มีการหยุดยั้ง

มนุษย์เปลี่ยนแปลงพื้นที่ทุ่งหญ้า ป่าไม้ ให้เป็นพื้นที่อยู่อาศัย พื้นที่เกษตรกรรม มีการเปลี่ยนแปลงพื้นที่เกษตรกรรมเป็นพื้นที่อุตสาหกรรม มีการเปลี่ยนแปลงชุมชนชนบทให้เป็นชุมชนเมือง มีการเปลี่ยนแปลงเมืองเล็กให้เป็นเมืองใหญ่ มีการเปลี่ยนระดับของเทคโนโลยีจากระดับหนึ่งไปสู่อีกระดับหนึ่ง มีการเปลี่ยนแปลงการไหลของน้ำในแม่น้ำ มีการเปลี่ยนแปลงระบบนิเวศในทะเล มีการเปลี่ยนแปลงอีกมากมายที่มนุษย์ได้กระทำให้เกิดบนพื้นโลกนี้ ซึ่งล้วนแล้วแต่มีผลทั้งในทางบวกและทางลบต่อสิ่งแวดล้อมอื่นๆ รวมทั้งตัวมนุษย์เอง

กล่าวโดยสรุปถึงความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม จะเห็นได้ว่า มนุษย์นั้นเป็นส่วนหนึ่งของสิ่งแวดล้อม และมนุษย์ไม่อาจแยกตัวเป็นอิสระจากสิ่งแวดล้อมได้ ในเมื่อมนุษย์มีความผูกพันกับสิ่งแวดล้อมอย่างแนบแน่นเช่นนี้ มนุษย์จึงไม่อาจปฏิเสธภาระความรับผิดชอบต่อการพิทักษ์รักษาสภาพแวดล้อมที่ดีให้คงอยู่ตลอดไป เพื่อความอยู่รอดของตัวมนุษย์เอง ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และสิ่งแวดล้อมเป็นความสัมพันธ์ที่อาศัยการพึ่งพาอาศัยและมีปฏิสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน เมื่อมนุษย์ใช้ทรัพยากรธรรมชาติเพื่อตอบสนองความต้องการของตน ก็มักจะเกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม การบริหารจัดการและการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วนในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติจึงเป็นสิ่งจำเป็นเพื่อให้สิ่งแวดล้อมคงอยู่ในสภาพที่สมบูรณ์ต่อไปสำหรับคนรุ่นอนาคต ปฏิเสธไม่ได้เลยว่า มนุษย์พึ่งพิงธรรมชาติมาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน ไม่ว่าจะเพื่อการอุปโภคหรือบริโภค ในยุคแรกเราใช้ทรัพยากรเพื่อการดำรงชีวิตภายในครัวเรือน จึงไม่ส่งผลกระทบต่อธรรมชาติมากนัก ในเวลาต่อมา เมื่อจำนวนประชากรและความต้องการของมนุษย์มีมากขึ้น การผลิตเพื่อตอบสนองการบริโภคในภาคครัวเรือน จึงขยายไปเป็นการผลิตเพื่อตอบสนองผู้บริโภค เกิดกลไกตลาดขึ้น มีการพัฒนาเทคโนโลยี ระบบการผลิตและอุตสาหกรรม ส่งผลให้จำนวนทรัพยากรธรรมชาติลดลงอย่างมีนัยสำคัญ จากรายงานของ The Global Footprint Network พบว่ามนุษย์ใช้ทรัพยากรธรรมชาติด้วยอัตราที่มากกว่าที่โลก ผลิตได้ถึง 1.7 เท่า ซึ่งความไม่สมดุลนี้จะทำให้ทรัพยากรธรรมชาติลดลงไปเรื่อย ๆ และอาจหมดไปในที่สุด

หลายภาคส่วนพยายามสร้างความตระหนักรู้ถึงปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมอันเป็นผลลัพธ์จากกิจกรรมของมนุษย์ World Economic Forum ได้ประเมินความเสี่ยงของโลกใน The Global Risks Report 2020 ว่า ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2554 เป็นต้นมา โลกกำลังเผชิญกับความเสี่ยงด้านสิ่งแวดล้อมมากขึ้น โดยเฉพาะในปี พ.ศ. 2562 - 2563 โลกเผชิญกับความเสี่ยงด้านสิ่งแวดล้อมแทบทุกมิติ ไม่ว่าจะเป็น สภาพอากาศที่รุนแรง (Extreme Weather) ความล้มเหลวในการแก้ไขปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม (Climate Action Failure) หรือ ภัยพิบัติทางธรรมชาติ (Natural Disasters)

เมื่อสังคมเริ่มให้ความสนใจในความเสี่ยงด้านสิ่งแวดล้อมมากขึ้น ธุรกิจในฐานะผู้ที่มีบทบาทสำคัญต่อผลกระทบที่เกิดขึ้น จึงพยายามแก้ปัญหาโดยเริ่มตั้งแต่ในระดับห่วงโซ่คุณค่า จะเห็นได้จาก ธุรกิจชั้นนำอย่าง Starbucks แบรินด์กาแฟที่มีสาขามากที่สุดในโลก ที่ใช้พลังงานหมุนเวียนในร้านกาแฟทั้งหมดในสหรัฐอเมริกา และในร้านกาแฟกว่า 72% ทั่วโลก หรือบริษัทเทคโนโลยีชั้นนำ Apple ได้ออกแบบกระบวนการการผลิตที่ลดการปล่อยคาร์บอนไปได้กว่า 4.3 ล้านตันในหนึ่งปี

ทุกวันนี้โลกหมุนไปอย่างรวดเร็ว หากแต่ทรัพยากรธรรมชาติไม่ได้ถูกผลิตได้เท่าทันการเติบโตของเศรษฐกิจ และความต้องการของมนุษย์ที่เพิ่มสูงขึ้น การตระหนักถึงความเสี่ยง และรับรู้ถึงปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมอย่างเดียว อาจไม่เพียงพอที่จะช่วยแก้ปัญหานี้ได้ การลงมือทำอย่างจริงจังจึงจะสามารถพลิกฟื้นทรัพยากรให้ดีขึ้น สูโลกที่ดีกว่า

การพึ่งพิงทรัพยากรธรรมชาติของมนุษย์

ทรัพยากรธรรมชาติมีความสำคัญต่อมนุษย์มากมายหลายด้าน ดังนี้

1. การดำรงชีวิต ทรัพยากรธรรมชาติเป็นต้นกำเนิดของปัจจัย 4 ในการดำรงชีวิตของมนุษย์พบว่า มนุษย์จะต้องพึ่งพาทรัพยากรธรรมชาติเพื่อสนองความต้องการทางด้านปัจจัยสี่ คือ อาหาร เครื่องนุ่งห่ม ที่อยู่อาศัย และยารักษาโรค

➢ อาหารที่มนุษย์บริโภคแรกเริ่มส่วนหนึ่งได้จากทรัพยากรธรรมชาติ เช่น เผือก มัน ปลาน้ำจืดและปลาน้ำเค็ม เป็นต้น

➢ เครื่องนุ่งห่ม ลักษณะอากาศจะเป็นเครื่องกำหนดลักษณะเครื่องนุ่งห่มของมนุษย์ในแต่ละพื้นที่ โดยทางตรง ลักษณะอากาศโดยเฉพาะอุณหภูมิจะเป็นเครื่องกำหนดลักษณะและความหนาบางของเครื่องนุ่งห่ม โดยทางอ้อม ลักษณะอากาศจะมีผลต่อวัตถุดิบที่จะนำมาใช้ในการผลิตเครื่องนุ่งห่ม เช่นในเขตร้อน มีพืชประเภทฝ้าย ป่าน ผู้คนในเขตร้อนจึงนิยมใช้เส้นใยจากพืชเหล่านี้มาผลิต และจะได้เนื้อผ้าซึ่งเหมาะสมกับลักษณะอากาศ ในเขตที่มีอากาศหนาวเย็น นิยมเครื่องนุ่งห่มที่มีความหนา เพื่อให้ร่างกายรู้สึกอบอุ่น ขนสัตว์ถูกนำมาเป็นวัตถุดิบในการผลิต เช่น ขนแกะ ขนเฟอร์ (fur) ในทะเลทรายที่ซึ่งมีความแตกต่างของอุณหภูมิระหว่างกลางวันและกลางคืนมาก เต็มไปด้วยฝุ่นดิน ฝุ่น

ทรายที่ลมหรือลมพายุพัดมา ผู้คนจำเป็นต้องแต่งกายด้วยเสื้อผ้าที่ค่อนข้างหนาและห่อหุ้มเกือบทุกส่วนของร่างกาย เพื่อป้องกันความร้อนในเวลากลางวัน ป้องกันมิให้ร่างกายสูญเสียความชื้นมากเกินไป ป้องกันความหนาวเย็นในเวลากลางคืน รวมทั้งป้องกันฝุ่นดิน ฝุ่นทรายมิให้ทำอันตรายต่อผิวหนัง

➤ ที่อยู่อาศัย ลักษณะบ้านหรือที่อยู่อาศัยของผู้คนในพื้นที่ต่างๆ จะแตกต่างกันไปตามสิ่งแวดล้อม ไม่ว่าจะเป็นลักษณะภูมิประเทศ ภูมิอากาศ ทรัพยากรธรรมชาติที่ใช้เป็นวัสดุในการก่อสร้าง ทักษะคติ ความเชื่อ ความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยี และอื่นๆ ในอดีตประเทศไทยเคยมีป่าไม้อุดมสมบูรณ์ การก่อสร้างบ้านเรือนในสมัยก่อนนิยมสร้างด้วยไม้ แต่ในปัจจุบันป่าไม้ของไทยมีจำนวนน้อยลง หาได้ยาก และราคาแพง วัสดุที่ใช้ในการก่อสร้างจึงเปลี่ยนแปลงไป มีการนำอิฐ ปูนซีเมนต์ เหล็กเส้น ฯลฯ มาใช้ในการก่อสร้าง รูปทรงของบ้านเรือนในอดีตเป็นรูปทรงที่เหมาะสมกับลักษณะอากาศที่ร้อนและชื้นในประเทศไทย คือมีหลังคาแหลมเป็นหน้าจั่วสูง มีหน้าต่างมาก มีเฉลียง มีช่องระบายอากาศมาก นอกจากนั้นในพื้นที่ราบลุ่มแม่น้ำ ซึ่งมีน้ำท่วมเป็นประจำทุกปี จะสร้างบ้านที่มีลักษณะใต้ถุนสูง ในยุคปัจจุบันไทยเรารับวัฒนธรรมการสร้างบ้านเรือนแบบตะวันตกมาใช้โดยไม่ดัดแปลงให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อม ผลที่ปรากฏให้เห็นก็คือบ้านเรือนได้รับความเสียหายอย่างหนักเมื่อน้ำท่วม กรณีตัวอย่างที่เห็นได้ชัดเจนคือเหตุการณ์น้ำท่วมใหญ่ในภาคกลางเมื่อ ปี พ.ศ.2538 มีบ้านสมัยใหม่ที่ไม่ได้ถุนสูงได้รับความเสียหายเป็นจำนวนมาก เปรียบเทียบบ้านทรงไทยใต้ถุนสูงกับบ้านแบบตะวันตกชั้นเดียว ในสภาวะน้ำท่วม ทางตอนเหนือของทวีปอเมริกาเหนือ ซึ่งมีอากาศหนาวเย็นมาก อุณหภูมิโดยทั่วไปค่อนข้างต่ำ มีฤดูหนาวที่ยาวนาน ชาวเอสกีโมซึ่งอาศัยอยู่ในบริเวณนี้จะสร้างบ้านด้วยแท่งน้ำแข็ง ที่เรียกว่าอิกลู (Igloo) ในช่วงฤดูหนาว แต่ในฤดูร้อนซึ่งหิมะและน้ำแข็งเริ่มละลาย จะอาศัยอยู่ในเต็นท์หนังสัตว์ ในปัจจุบันชาวเอสกีโมบางส่วนได้รับอิทธิพลจากชาวอเมริกัน จะอาศัยอยู่ในบ้านเรือนที่มีลักษณะเช่นเดียวกับชาวอเมริกัน ฐานะทางเศรษฐกิจและทางสังคมของผู้อยู่อาศัย จะเป็นเครื่องกำหนดลักษณะที่อยู่อาศัย ไม่ว่าจะเป็นรูปทรง วัสดุที่ใช้ ความโอ่อ่าหรูหรา ขนาดของบ้านเรือน ประโยชน์ของการใช้สอย เป็นต้น เราจึงพบความแตกต่างของที่อยู่อาศัยอย่างมากมายในแต่ละพื้นที่

➤ ยารักษาโรค ตั้งแต่สมัยโบราณมนุษย์รู้จักนำพืชสมุนไพรมาใช้ในการรักษาโรค เช่น คนไทยใช้ฟ้าทะลายโจรรักษาโรคหวัด หอบ หืด หัวใจล้ม ขมิ้น น้ำผึ้งใช้บำรุงผิว สุขภาพทางกายและใจของมนุษย์เป็นผลมาจากสิ่งแวดล้อม สิ่งแวดล้อมที่ดีย่อมทำให้มนุษย์มีสุขภาพดีทั้งทางร่างกายและจิตใจ หากอยู่ในสิ่งแวดล้อมที่ไม่ดี ย่อมส่งผลเสียต่อสุขภาพกายและใจ การอยู่ในสิ่งแวดล้อมที่ดี ย่อมหมายถึงการได้อยู่ในที่ที่มีอากาศบริสุทธิ์สำหรับหายใจ มีน้ำสะอาดไว้ใช้สอย ดื่มน้ำ มีอาหารที่สะอาด ถูกหลักโภชนาการไว้บริโภค มีแหล่งพักผ่อนหย่อนใจที่เหมาะสมและเพียงพอ ผู้คนที่แวดล้อมรอบตัวเรามีจิตใจที่ดีงาม เหล่านี้เป็นต้น การอยู่ในสิ่งแวดล้อมที่ไม่ดี หมายถึงการอยู่ในที่ที่มีอากาศไม่บริสุทธิ์ อากาศเป็นพิษ น้ำเน่าเสีย มีเสียงดังรบกวน มีอาหารไม่เพียงพอแก่การบริโภค มีโจรผู้ร้ายขุกขม มีการต่อสู้แย่งชิง

กัน มีโรคภัยไข้เจ็บรบกวน ซึ่งสิ่งเหล่านี้ไม่เป็นผลดีต่อสุขภาพของมนุษย์เลย การดำรงรักษาไว้ซึ่งสิ่งแวดล้อมที่ดี ย่อมเป็นผลดีต่อสุขภาพอนามัยของมนุษย์ ประเทศชาติจะสามารถพัฒนาไปได้ดี หากประกอบด้วยผู้คนที่มีความดีและมีคุณภาพสูง อิทธิพลของสิ่งแวดล้อมที่มีต่อมนุษย์ นอกจากที่ได้กล่าวมาแล้ว สิ่งแวดล้อมยังเป็นตัวกำหนดวิถีการดำเนินชีวิตของมนุษย์ในอีกหลายด้าน เช่น ด้านการปกครอง การเมือง กิจกรรมนันทนาการ การศึกษา ประเพณี ระดับของเทคโนโลยี เป็นต้น

2. การตั้งถิ่นฐานและการประกอบอาชีพ ทรัพยากรธรรมชาติเป็นปัจจัยพื้นฐานในการตั้งถิ่นฐานและประกอบอาชีพของมนุษย์ ถ้าหากเรานำจำนวนประชากรของโลกทั้งหมดเฉลี่ยให้กระจายอย่างสม่ำเสมอแล้ว ความหนาแน่นของประชากรโลกจะประมาณ 13 คนต่อตารางกิโลเมตร (คำนวณจากประชากรโลก ปี พ.ศ.2551 ซึ่งมีจำนวน 6,682 ล้านคน) แต่ตามสภาพความเป็นจริงแล้ว ประชากรโลกมักจะอาศัยอยู่รวมกันตามบริเวณที่มีสภาพทางธรรมชาติเหมาะสมกับการดำรงชีวิต มนุษย์มักเลือกอาศัยอยู่ในบริเวณที่มีแหล่งน้ำอุดมสมบูรณ์ มีลักษณะอากาศไม่รุนแรง อุณหภูมิปานกลาง ปริมาณน้ำฝนพอเหมาะ เราจึงพบว่าบริเวณที่มีลักษณะทางธรรมชาติไม่เหมาะสม เช่น ทะเลทรายสะฮาราทางเหนือของทวีปแอฟริกา ที่ราบลุ่มแม่น้ำไนซ์ปีเรียของประเทศรัสเซียจะมีประชากรอาศัยอยู่น้อยมาก

นอกจากสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ จะเป็นเครื่องกำหนดลักษณะการตั้งถิ่นฐานของประชากรแล้ว สิ่งแวดล้อมที่มนุษย์สร้างขึ้นก็ยังเป็นตัวกำหนดลักษณะการตั้งถิ่นฐานเช่นเดียวกัน ดังจะพบว่าในเขตเมืองซึ่งมีสาธารณูปโภค ไม่ว่าจะเป็นถนน น้ำ ไฟ โทรศัพท์ ครบครัน มีสถานศึกษาหลายระดับ หลายประเภท มีบริการทางการแพทย์การสาธารณสุข อีกทั้งความสะดวกสบายนานับประการ เหล่านี้ย่อมเป็นสิ่งดึงดูดให้ผู้คนอพยพเข้ามาอยู่อาศัยในเขตเมืองกันอย่างหนาแน่น และหลายพื้นที่อาจมีประชากรหนาแน่นมากจนเกินกว่าที่เมืองนั้นๆ จะรับได้ ทำให้เกิดปัญหาอื่นๆ ตามมาอีกมากมาย ส่วนในเขตชนบทซึ่งมีลักษณะทุกอย่างตรงข้ามกับในเขตเมือง จะพบว่ามีประชากรอาศัยอยู่อย่างเบาบาง ซึ่งลักษณะการกระจายของประชากรที่ไม่สม่ำเสมอเช่นนี้ เป็นปรากฏการณ์ที่พบทั่วไปในประเทศต่างๆ ทั่วโลก

ลักษณะการตั้งถิ่นฐานของประชากรในประเทศไทย ก็เป็นไปตามอิทธิพลของสิ่งแวดล้อมเช่นเดียวกัน จะพบว่าในขณะที่กรุงเทพมหานครซึ่งเป็นเมืองหลวงของประเทศไทยมีประชากรหนาแน่นมาก คือประมาณ 3,652 คน ต่อตารางกิโลเมตร แต่ที่จังหวัดแม่ฮ่องสอน ซึ่งมีภูมิประเทศเป็นเทือกเขาสูงสลับซับซ้อน อยู่ห่างไกลความเจริญ มีความหนาแน่นของประชากรเพียง 20 คนต่อตารางกิโลเมตร (สถิติประชากร เมื่อวันที่ 31 ธันวาคม พ.ศ. 2550)

3. การพัฒนาทางเศรษฐกิจ มนุษย์จะเลือกประกอบกิจกรรมทางเศรษฐกิจใด ย่อมขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อม บางพื้นที่ให้โอกาสในการประกอบกิจกรรมได้น้อยอย่าง แต่บางพื้นที่ให้โอกาสในการ

ประกอบกิจกรรมได้มากอย่าง ความแตกต่างทางด้านสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติไม่ว่าจะเป็นลักษณะภูมิประเทศ ภูมิอากาศ ทรัพยากรธรรมชาติ เหล่านี้ล้วนมีอิทธิพลต่อการประกอบกิจกรรมทางเศรษฐกิจของมนุษย์ ความแตกต่างของสิ่งแวดล้อมที่มนุษย์สร้างขึ้น เช่นความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยี ความรู้ ความสามารถเฉพาะบุคคล สภาพเศรษฐกิจและสังคม ก็ล้วนแล้วแต่เป็นเครื่องกำหนดลักษณะกิจกรรมทางเศรษฐกิจของมนุษย์เช่นกัน กิจกรรมทางเศรษฐกิจที่ถือได้ว่าเป็นของกลุ่มชนที่ล้าหลังมากที่สุด ได้แก่ การเก็บของป่าล่าสัตว์ และจับปลา หรืออาจเรียกว่าการเก็บเกี่ยวผลประโยชน์จากธรรมชาติ ลักษณะต่างๆ ไปคือการหาอาหารเมื่อหิว ความเป็นอยู่แร้นแค้น เวลาส่วนใหญ่ใช้ในการหาอาหาร ซึ่งเป็นการหาจากธรรมชาติที่มีอยู่ในบริเวณนั้น มักจะอยู่รวมกันเป็นกลุ่มเล็กๆ มักมีชีวิตแบบเร่ร่อน ไม่มีที่อยู่อาศัยที่แน่นอน ดังเช่น พวกพิกมี (Pygmy) ที่อาศัยอยู่ในเขตลุ่มแม่น้ำคองโก ทวีปแอฟริกา พวกเข่าจับปลา ล่าสัตว์ ด้วยอาวุธหรือเครื่องมืออย่างง่าย ๆ มีการเก็บพืชผลในป่ามาบริโภค

การเพาะปลูกแบบยังชีพ ซึ่งเป็นการเพาะปลูกแบบง่าย ๆ มีเครื่องทุ่นแรงน้อย อาศัยน้ำฝนเป็นหลัก ขาดความรู้ในการพัฒนาอาชีพ ผลผลิตที่ได้มีไม่มาก จะพบได้ทั่วไปในกลุ่มชนที่ด้อยพัฒนาในทวีปเอเชีย ทวีปแอฟริกา และทวีปอเมริกาใต้ ในกลุ่มประเทศที่พัฒนาแล้ว จะมีเกษตรกรรมแบบสมัยใหม่ที่อาศัยความรู้ทางวิทยาศาสตร์เข้าช่วยในการผลิต มีการใช้ปุ๋ยวิทยาศาสตร์ มีการใช้สารเคมี และยาฆ่าแมลง มีการศึกษาวิจัยเพื่อปรับปรุงพันธุ์พืชให้ได้ผลผลิตตามที่ต้องการ มีการใช้เครื่องจักร เครื่องทุ่นแรงเข้าช่วยในการเกษตร การปลูกพืชมักปลูกพืชเพียงชนิดใดชนิดหนึ่งในพื้นที่กว้างขวาง ในปัจจุบันเกษตรกรรมแบบสมัยใหม่ได้สร้างปัญหาหลายประการ เช่น ทำให้ดินเสื่อมสภาพ ขาดความอุดมสมบูรณ์ มีโรคแมลงศัตรูพืชรบกวน สมดุลในธรรมชาติเสียไป ต้นทุนในการผลิตเพิ่มสูงขึ้น และบางครั้งอาจสูงมากจนไม่คุ้มค่าที่จะลงทุน เกิดภาวะหนี้สินตามมา ซึ่งเป็นทางนำไปสู่ปัญหาทางสังคมต่อไปอีก ในบางพื้นที่จึงได้ให้ความสนใจในการเกษตรแบบผสมผสาน ซึ่งน่าจะลดปัญหาอันเกิดจากเกษตรกรรมสมัยใหม่ได้ ในประเทศไทยเองเกษตรกรรมบางส่วนก็ได้หันเห มาสู่การเกษตรกรรมแบบผสมผสาน ทำให้มีผลผลิตจำหน่ายได้ตลอดทั้งปี ช่วยรักษาสมดุลของธรรมชาติ รักษาเนื้อดินไม่ให้เสื่อมคุณภาพเร็ว โรคแมลงศัตรูพืชไม่รบกวนมาก ต้นทุนในการผลิตไม่สูงมากจนเกิดความไม่คุ้มทุน อุตสาหกรรมเป็นกิจกรรมทางเศรษฐกิจที่พบมากในประเทศพัฒนาแล้ว เช่นประเทศอังกฤษ สหรัฐอเมริกา ญี่ปุ่น เยอรมนี เป็นต้น มีทั้งอุตสาหกรรมหนักและอุตสาหกรรมเบา มีผลิตภัณฑ์หลายลักษณะส่งออกจำหน่ายไปยังประเทศต่างๆ ทั่วโลก นำรายได้เข้าสู่ประเทศปีหนึ่งๆ เป็นมูลค่ามหาศาล ประชากรในประเทศเหล่านี้จะมีรายได้และมาตรฐานการครองชีพสูง ประเทศกำลังพัฒนาหลายประเทศรวมทั้งประเทศไทย ได้หันเหวิธีการดำรงชีวิตแบบเกษตรกรรมมาสู่แบบอุตสาหกรรม เพื่อลดการพึ่งพาสินค้าอุตสาหกรรมจากประเทศอุตสาหกรรมทั้งหลาย อีกทั้งยังมุ่งหวังที่จะผลิตสินค้าอุตสาหกรรมเพื่อส่งออกจำหน่ายต่างประเทศด้วยการนำพาประเทศเข้าสู่วิถีทางแห่งอุตสาหกรรมนั้น หากมองทางด้านเศรษฐกิจแต่เพียงประการเดียว

การพัฒนาอุตสาหกรรมจะเป็นหนทางนำพาประเทศไปสู่รายได้อันมากมาย ในทางสังคมผู้คนจะมีเครื่องอำนวยความสะดวกสบายมากขึ้น มาตรฐานการครองชีพจะสูงขึ้น แต่เมื่อมองกลับมาสู่สิ่งแวดล้อมจะพบว่าทรัพยากรธรรมชาติถูกทำลายลงอย่างมากและรวดเร็ว สิ่งแวดล้อมถูกเปลี่ยนแปลง สมดุลในธรรมชาติเสียไป สิ่งแวดล้อมบางส่วนเสื่อมโทรมลง ธรรมชาติไม่สามารถปรับสมดุลได้ทัน

4. ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี สิ่งแวดล้อมด้านเทคโนโลยีมีบทบาทสำคัญในการขับเคลื่อนการพัฒนาเศรษฐกิจ สังคม และคุณภาพชีวิตของมนุษย์ เทคโนโลยีช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ ส่งเสริมความยั่งยืน และสร้างนวัตกรรมใหม่ ๆ เพื่อแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม เช่น การพัฒนาพลังงานหมุนเวียน การบำบัดมลพิษ และการใช้ระบบอัจฉริยะเพื่อติดตามและดูแลสภาพแวดล้อม นอกจากนี้ เทคโนโลยียังสนับสนุนการป้องกันผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมจากกิจกรรมของมนุษย์ เช่น การลดการปล่อยมลพิษและการจัดการขยะอย่างเหมาะสม ในด้านสังคม เทคโนโลยีช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตผ่านนวัตกรรมในด้านสุขภาพ การศึกษา และการคมนาคม ทำให้มนุษย์สามารถดำรงชีวิตอย่างสะดวกสบายและปลอดภัยมากขึ้น อย่างไรก็ตาม การพัฒนาเทคโนโลยีควรคำนึงถึงผลกระทบเชิงลบที่อาจเกิดขึ้น เช่น ปัญหาขยะอิเล็กทรอนิกส์และการใช้ทรัพยากรพลังงานเกินความจำเป็น เพื่อสร้างสมดุลระหว่างความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีและการรักษาสิ่งแวดล้อมในระยะยาว ในโลกที่เทคโนโลยีก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว เรากำลังเห็นนวัตกรรมใหม่ๆ ที่ไม่เพียงแต่ทำให้ชีวิตเราสะดวกสบายขึ้น แต่ยังช่วยปกป้องสิ่งแวดล้อมไปพร้อมกัน เช่น การประดิษฐ์เครื่องมือ เครื่องใช้ เครื่องจักร เครื่องผ่อนแรง ต้องอาศัยทรัพยากรธรรมชาติเป็นหลัก

5. การรักษาสมดุลธรรมชาติ การรักษาสมดุลธรรมชาติเป็นหัวใจสำคัญของการดำรงอยู่ของสิ่งมีชีวิตทุกชนิดในระบบนิเวศ สิ่งแวดล้อมที่สมดุลช่วยให้สิ่งมีชีวิตสามารถพึ่งพากันและกันได้อย่างยั่งยืน เช่น พืชที่ผลิตออกซิเจนซึ่งจำเป็นต่อการหายใจของมนุษย์และสัตว์ ในขณะที่ตัวสัตว์ก็ช่วยกระจายเมล็ดพันธุ์และรักษาความหลากหลายทางชีวภาพ สมดุลของสิ่งแวดล้อมยังมีบทบาทสำคัญในการควบคุมสภาพอากาศ การป้องกันภัยธรรมชาติ เช่น การชะลอการพังทลายของดิน การควบคุมน้ำท่วม และการรักษาวงจรน้ำให้คงอยู่ในสภาวะปกติ นอกจากนี้ การรักษาสมดุลธรรมชาติยังช่วยลดผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ซึ่งมีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ ในด้านเศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อมที่สมดุลส่งผลต่อความมั่นคงทางอาหารและทรัพยากรธรรมชาติ ซึ่งเป็นพื้นฐานของการผลิตและการดำเนินชีวิตของสังคมมนุษย์ หากสมดุลธรรมชาติถูกทำลาย อาจเกิดผลกระทบต่อระบบนิเวศ เช่น การสูญเสียสิ่งมีชีวิต การลดลงของทรัพยากรธรรมชาติ และการเปลี่ยนแปลงระบบนิเวศที่ไม่สามารถฟื้นฟูได้ง่าย ดังนั้น การรักษาสิ่งแวดล้อมให้สมดุลจึงเป็นความรับผิดชอบร่วมกันของมนุษย์ทุกคน เพื่อให้สามารถส่งต่อทรัพยากรธรรมชาติและระบบนิเวศที่สมบูรณ์ไปยังคนรุ่นต่อไปได้อย่างยั่งยืน

ถ้าพูดถึงในแง่ของประภพของทรัพยากรธรรมชาติ สามารถเป็นที่พึ่งพิงของมนุษย์ แยกเป็นด้านๆ ดังนี้

1. ทรัพยากรน้ำ มนุษย์พึ่งพิงน้ำในด้านต่อไปนี้

- 1.1 ใช้สำหรับการบริโภคและอุปโภค เพื่อดื่มกิน ประกอบอาหาร ชำระร่างกาย ทำความสะอาด ฯลฯ
- 1.2 ใช้สำหรับการเกษตร ได้แก่ การเพาะปลูก เลี้ยงสัตว์ แหล่งน้ำเป็นที่ยูอาศัยของปลาและสัตว์น้ำอื่น ๆ ซึ่งคนเราใช้เป็นอาหาร
- 1.3 ด้านอุตสาหกรรม ต้องใช้น้ำในกระบวนการผลิต ล้างของเสียหล่อเครื่องจักร และระบายความร้อน ฯลฯ
- 1.4 การทำนาเกลือ โดยการระเหยน้ำเค็มจากทะเล หรือระเหยน้ำที่ใช้ละลายเกลือสินเธาว์
- 1.5 น้ำเป็นแหล่งพลังงานในการผลิตกระแสไฟฟ้า
- 1.6 เป็นเส้นทางคมนาคมที่สำคัญ แม่น้ำ ลำคลอง ทะเล มหาสมุทร เป็นเส้นทางคมนาคมที่สำคัญมาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน
- 1.7 เป็นสถานที่ท่องเที่ยว ทศนิยภาพของริมฝั่งทะเล และแหล่งน้ำที่ใสสะอาดเป็นสถานที่ท่องเที่ยวของมนุษย์

2. ทรัพยากรดิน ดินมีประโยชน์มากมายมหาศาลต่อมนุษย์และสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ คือ

- 2.1 ใช้ในการเกษตรกรรม ดินเป็นต้นกำเนิดของการเกษตรกรรม เป็นแหล่งผลิตอาหารของมนุษย์ อาหารที่มนุษย์เราบริโภคทุกวันนี้มาจากการเกษตรกรรมถึง 90 %
 - 2.2 ใช้ในการเลี้ยงสัตว์ พืชและหญ้าที่ขึ้นอยู่บนดินเป็นแหล่งอาหารสัตว์ ตลอดจนเป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์บางชนิด เช่น งู หนู แมลง นาก ฯลฯ
 - 2.3 เป็นแหล่งที่อยู่อาศัย พื้นดินเป็นแหล่งที่ตั้งของเมือง บ้านเรือน ทำให้เกิดวัฒนธรรม และอารยธรรมของชุมชนต่าง ๆ มากมาย
 - 2.4 เป็นแหล่งกักเก็บน้ำ ถ้าน้ำซึ่งอยู่ในรูปของความชื้นในดินมีอยู่มาก ๆ ก็จะกลายเป็นน้ำซึมอยู่ในดิน คือน้ำใต้ดิน น้ำเหล่านี้จะค่อย ๆ ซึมลงที่ต่ำ เช่น แม่น้ำ ลำคลอง ทำให้เรามีน้ำใช้ตลอดปี
- ### 3. ทรัพยากรป่าไม้ ป่าไม้มีประโยชน์มากมายต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ทั้งทางตรงและทางอ้อม ดังนี้

- 3.1 ประโยชน์ทางตรง (Direct benefits) ได้แก่การนำมาใช้สนองปัจจัยพื้นฐานในการดำรงชีวิตของมนุษย์ 4 ประการ ได้แก่

☆ นำมาสร้างอาคารบ้านเรือนและผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ เช่น เฟอร์นิเจอร์ กระดาษ ไม้

ชีตไฟ ฟีน เป็นต้น

☆ ใช้เป็นอาหาร

☆ ใช้เส้นใยที่ได้จากเปลือกไม้และเถาวัลย์ มาถักทอเป็นเครื่องนุ่งห่ม เชือก และอื่น ๆ

☆ ใช้ทำยารักษาโรคต่าง ๆ

3.2 ประโยชน์ทางอ้อม (Indirect benefits)

☆ ป่าไม้เป็นแหล่งกำเนิดต้นน้ำลำธาร เพราะต้นไม้จำนวนมากในป่า จะทำให้น้ำฝนที่ตกลงมาค่อย ๆ ซึมซับลงในดิน กลายเป็นน้ำใต้ดินซึ่งจะไหลซึมมาหล่อเลี้ยงให้แม่น้ำลำธารมีน้ำไหลอยู่ตลอดปี

☆ ป่าไม้ทำให้เกิดความชุ่มชื้นและควบคุมสภาวะอากาศ ไอน้ำซึ่งเกิดจากการหายใจของพืชจำนวนมากในป่า ทำให้อากาศเหนือป่ามีความชื้นสูง เมื่ออุณหภูมิลดต่ำลงไอน้ำ เหล่านี้ก็จะกลั่นตัวกลายเป็นเมฆแล้วกลายเป็นฝนตกลงมา ทำให้บริเวณที่มีพื้นที่ป่าไม่มีความชุ่มชื้นอยู่เสมอ ฝนตกต้องตามฤดูกาลและไม่เกิดความแห้งแล้ง

☆ ป่าไม้เป็นแหล่งพักผ่อนและศึกษาหาความรู้ บริเวณป่าไม้จะมีภูมิประเทศที่สวยงามจากธรรมชาติรวมทั้งสัตว์ป่าจึงเป็นแหล่งพักผ่อนหย่อนใจได้ดี นอกจากนั้นป่าไม้ยังเป็นที่รวมของพันธุ์พืชและพันธุ์สัตว์จำนวนมาก จึงเป็นแหล่งให้มนุษย์ได้ศึกษาหาความรู้

☆ ป่าไม้ช่วยบรรเทาความรุนแรงของลมพายุและป้องกันอุทกภัย โดยช่วยลดความเร็วของลมพายุที่พัดผ่านได้ตั้งแต่ 11-44% ตามลักษณะของป่าไม้แต่ละชนิดจึงช่วยให้บ้านเมืองรอดพ้นจากวาทภัยได้ ซึ่งเป็นการป้องกันและควบคุมน้ำตามแม่น้ำไม่ให้อุทกภัยรุนแรงขึ้นอย่างรวดเร็วแล่นฝั่งกลายเป็นอุทกภัย

☆ ป่าไม้ช่วยป้องกันการกัดเซาะและพัดพาหน้าดิน จากน้ำฝนและลมพายุโดยลดแรงปะทะลง การหลุดเลื่อนของดินจึงเกิดขึ้นน้อย และยังเป็น การช่วยให้แม่น้ำลำธารต่าง ๆ ไม่ ตื้นเขินขึ้นอีกด้วย นอกจากนี้ป่าไม้จะเป็นเสมือนเครื่องกีดขวางตามธรรมชาติ จึงนับว่ามีประโยชน์ในทางยุทธศาสตร์ด้วยเช่นกัน

☆ ช่วยให้เกิดวัฏจักรของน้ำ (Water Cycling) วัฏจักรของออกซิเจน วัฏจักรของคาร์บอน และวัฏจักรของไนโตรเจน ในเขตนิเวศ(Ecosphere)

☆ ช่วยดูดซับมลพิษของอากาศ

4. ทรัพยากรสัตว์ป่า มีประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ ดังนี้

4.1 ด้านเศรษฐกิจ การค้าสัตว์ป่าหรือซากของสัตว์ป่า โดยเฉพาะหนังสัตว์เกี่ยวกับป่า ในปีหนึ่ง ๆ ทำรายได้ให้กับประเทศและมีเงินทุนหมุนเวียนภายในประเทศจำนวนมาก คุณค่าทางด้าน

เศรษฐกิจอาจจะรวมถึงรายได้จากการท่องเที่ยวในการชมสัตว์ด้วย

4.2 ด้านนันทนาการและจิตใจ ความงามเป็น สิ่งที่มนุษย์ปรารถนา ไม่มีใครกล้าปฏิเสธว่าตนเองไม่ชอบความงาม แม้ว่าเราอาจมีความเห็นไม่ตรงกันในความหมายของความงาม แต่ที่แน่นอนที่สุดคือ ทุกคนมีความเห็นตรงกันในเรื่องความน่าเกลียดของธรรมชาติที่ถูกทำลาย ทัศนียภาพที่สวยงามตามธรรมชาติเป็นสิ่งที่เราสามารถช่วยกันอนุรักษ์ไว้ได้ถ้าไม่มีผู้ที่คิดเห็นแก่ตัวจนเกินไป เราอาจตกแต่งบ้านให้สวยงามด้วยเฟอร์นิเจอร์ราคาแพง บางบ้านมีเขากวาง หัวสัตว์ป่าประดับอยู่ตามฝาผนัง บางบ้านมีหนังสือโครงปูประดับห้องรับแขก บางบ้านก็สะสมสัตว์สถาป จจริงอยู่ที่สิ่งเหล่านี้เพิ่มความงามในแง่ของทัศนศิลป์แต่ก็ไม่ใช่ว่าความงามตามธรรมชาติ หลายคนอาจคิดว่าตนเองสามารถมีชีวิตอยู่ในเมือง ทั้งต้นตระกูลปู่ย่าพ่อแม่ของตนเองก็เจริญเติบโตมาหาเลี้ยงชีพอยู่ในเมือง แต่ถ้าคิดให้ดีแล้วมนุษย์ในสมัยก่อนประวัติศาสตร์มีชีวิตอยู่ในป่ากลมกลืนกับธรรมชาติ ปัจจุบันเราได้พยายามแยกตัวเองออกจากธรรมชาติซึ่งถ้าดูกันแบบผิวเผินก็ดูเหมือนว่าเราทำได้สำเร็จ เราสร้างเมืองสร้างบ้านสร้างสถานที่พักผ่อนหย่อนใจได้ เราเปลี่ยนระบบนิเวศของเมืองให้เป็น Artificial ecosystem แต่ธรรมชาติก็ยังสามารถรบกวนทั้งตัวเราและสิ่งก่อสร้างของเรา ในวันสุดสัปดาห์ถ้ามีเวลาและโอกาสเราก็จะไปชายหาด ไปเขาใหญ่ ไปดูน้ำตก เหล่านี้เป็นสิ่งที่ชี้ให้เห็นว่าคนเรายังมีความต้องการที่จะสัมผัสสิ่งแวดล้อมธรรมชาติ ถ้าธรรมชาติของป่าไม้ต้นไม้อื่นๆที่เราเจอแต่ข้างถนนมีชีวิตที่เคลื่อนไหวได้ก็คงไม่ใช่ธรรมชาติที่สมบูรณ์ คุณค่าของความงามตามธรรมชาติรวมทั้งสัตว์ป่าเราเรียกว่า Aesthetic value

4.3 ด้านวิทยาศาสตร์ การศึกษา และการแพทย์ สัตว์ป่าไม่ใช่มีแต่คุณค่าในแง่ธรรมชาติเท่านั้น สวัสดิภาพของมนุษย์ในปัจจุบันขึ้นอยู่กับสัตว์ป่าหลายชนิด วัคซีนที่เราใช้ฉีด ป้องกันโรคต่าง ๆ ได้มาจากกลีรซัส คุณค่าสัตว์ป่าในแง่นี้เรียกว่า Prectical values สัตว์ป่าหลายชนิดกินแมลงที่นำโรคมานำสู่คน สัตว์ป่าช่วยให้ชุมชน (Community) มั่นคงมีเสถียรภาพเพราะเป็นส่วนที่ ทำให้เกิดความหลากหลายชนิด (Diversity) แต่ละชนิดทั้งสัตว์และพืชทำให้ Niche ของชุมชน เต็มช่วยให้การไหลเวียนพลังงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ผลที่ติดตามมาคือ เสถียรภาพของที่ดินและแหล่งต้นน้ำ การอนุรักษ์สัตว์ป่าจึงเป็นการประกันความมั่นคงของชุมชนรวมทั้งชีวิตมนุษย์ด้วย

4.4 ด้านอาหารและยา มนุษย์ได้ใช้เนื้อของสัตว์ป่าเป็นอาหารมาเป็นเวลาช้านานแล้ว ซึ่งสัตว์ป่าหลายชนิดก็ได้พัฒนาจนกระทั่งกลายเป็นสัตว์เลี้ยงไป สัตว์ป่าหลายชนิดตามธรรมชาติคนก็ยังนิยมใช้เนื้อเป็นอาหารอยู่ เช่น หมูป่า แก้ง กวาง กระเจง กระตัง นกเขาเปล้า นกเป็ดน้ำ ตะกวด แอ้ เป็นต้น อวัยวะของสัตว์ป่าบางอย่าง เช่น นอแรด กระโหลกเสี้ยว เขาเขากวางอ่อน เลือดและกระเพาะค่าง ดีของหมี ดิงเห่า ก็ยังมีผู้นิยมดัดแปลงเป็นอาหาร หรือใช้เป็นเครื่องยาสมุนไพรอีกด้วย

4.5 ด้านเครื่องใช้ประดับ นอกจากเนื้อของสัตว์ป่าและส่วนต่าง ๆ ของสัตว์ป่าจะใช้เป็นอาหารและยาแล้ว อวัยวะบางอย่างของสัตว์ป่าก็ยังใช้ประโยชน์ต่าง ๆ ได้อีกมากมาย เช่น หนังใช้

ทำกระเป๋ารองเท้า เครื่องนุ่งห่ม งาช้าง ใช้เป็นเครื่องประดับ กระตุก เขาสัตว์ใช้ทำด้ามมีด ด้ามเครื่องมือ หรือแกะสลักเป็นรูปต่าง ๆ เป็นต้น

4.6 เป็นตัวควบคุมสิ่งมีชีวิต สัตว์ป่านับได้ว่า เป็นตัวควบคุมสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งสัตว์ด้วยกันเอง ทำให้ผลกระทบที่เกิดต่อคนบรรเทาเบาบางลงไปไม่มากนักน้อย เช่น ค้างคาว กินแมลง นกฮูกและงูสิงกินหนูต่าง ๆ นกกินตัวหนอนที่ทำลายพืชเศรษฐกิจ เป็นต้น ซึ่งหากไม่มีสัตว์ป่าต่าง ๆ ดังกล่าวแล้วคนอาจจะต้องเสียเงินทองจำนวนมากกว่าที่เป็นอยู่ปัจจุบันเพื่อการกำจัดศัตรูทั้งทางตรงและทางอ้อม

4.7 คุณค่าของสัตว์ป่าต่อทรัพยากรธรรมชาติอื่น ๆ คนส่วนใหญ่มองเห็นความสัมพันธ์ระหว่างทรัพยากรธรรมชาติต่าง ๆ อย่างชัดเจน โดยเฉพาะทรัพยากรป่าไม้ เป็นต้นว่า ป่าไม้ทำให้สัตว์ป่ามีที่อยู่อาศัย เป็นอาหาร และเป็นที่พักพิง ป่าไม้ทำให้ดินอุดมสมบูรณ์ ป้องกันการกัดเซาะ ของน้ำลม ป่าไม้ช่วยทำให้น้ำไหลตลอดปี น้ำในสภาวะปราศจากตะกอน ป่าไม้ช่วยทำให้ฝนตก บรรเทากระแสน้ำ พายุ ป่าไม้ทำให้อากาศไม่ร้อนไม่หนาว ป่าไม้เป็นแหล่งสะสมแร่ธาตุ ชาติป่าไม้ทรัพยากรธรรมชาติอื่น ๆ ก็อยู่ไม่ได้ ทำนองเดียวกันทรัพยากรธรรมชาติอื่น ๆ ที่คนจะมองเห็นความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน ดังรายละเอียดที่ได้ศึกษามาแล้ว ทั้งนี้ยกเว้นสัตว์ป่า คนเรามักจะมองเห็นว่า ต้องอาศัยทรัพยากรธรรมชาติอื่น ๆ เท่านั้น แต่ในข้อเท็จจริงแล้ว สัตว์ป่าก็มีผลต่อทรัพยากรธรรมชาติอื่น ๆ ไม่น้อยเช่นเดียวกัน เช่น

- ช่วยทำลายศัตรูป่าไม้
- ช่วยผสมเกสรดอกไม้
- ช่วยในการกระจายเมล็ดพันธุ์ไม้
- ช่วยทำให้ดินอุดมสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

5. ทรัพยากรแร่ธาตุ แร่ธาตุมีประโยชน์ต่อมนุษย์และสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ คือ

5.1 ด้านความมั่นคงและมั่งคั่งของประเทศ ประเทศที่มีแร่ธาตุต่าง ๆ มากมายและสามารถนำไปใช้แปรรูปเป็นผลผลิตต่าง ๆ ที่ทำประโยชน์ต่อมนุษย์ เช่น ด้านอาวุธ ด้านอุตสาหกรรม

5.2 ด้านความเป็นอยู่ของมนุษย์ ได้มีการนำแร่ธาตุต่าง ๆ มาใช้ประโยชน์และสร้างขึ้นเป็นสิ่งต่าง ๆ เช่น ภาชนะใช้สอย พาหนะที่ช่วยในการคมนาคม อาคารบ้านเรือน ก๊าซหุงต้ม พลังงานไฟฟ้า

5.3 ด้านการสร้างงานแก่ประชาชน ทำให้ประชาชนมีรายได้จากการขุดแร่ ไปจนถึงแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ไปสู่ผู้บริโภค

นอกจากนี้แร่ธาตุชนิดต่าง ๆ มีคุณสมบัติต่างกัน จึงมีประโยชน์แตกต่างกัน เช่น แร่

จุลแฟรม นำมาทำไส้หลอดไฟฟ้า ใช้ในอุตสาหกรรมเครื่องแก้ว แร่พลวงนำมาใช้ทำตัวพิมพ์หนังสือ ทำ สี แบตเตอรี่ รัตนชาติ เป็นแร่ที่มีสีสวยงดงาม นำมาใช้ทำเครื่องประดับต่าง ๆ มากมาย

6. ทรัพยากรป่าชายเลน ป่าชายเลนมีความสำคัญและมีประโยชน์อย่างมหาศาลต่อมนุษย์ ทั้งทางด้านเศรษฐกิจ สังคมและทางด้านนิเวศวิทยา ดังนี้

6.1 การนำไม้มาใช้ประโยชน์ ไม้ที่ได้จากป่าชายเลน นอกจากนำมาใช้เพื่อการเผาถ่าน แล้วยังสามารถใช้เพื่อเป็นไม้ฟืน ไม้เสาเข็ม ไม้ค้ำยันเฟอร์นิเจอร์

6.2 เป็นที่ป้องกันชายทะเล โดยป่าชายเลนจะทำหน้าที่เสมือนเขื่อนป้องกันคลื่นลม พายุไม่ให้เกิดอันตรายต่อมนุษย์และระบบนิเวศอื่น ๆ

6.3 ทำหน้าที่เป็นแหล่งกักตะกอนสิ่งปฏิกูลและสารมลพิษต่าง ๆ จากบนบกไม่ให้ลงสู่ ทะเล

6.4 ช่วยให้มีการงอกตัวของแผ่นดิน จากการที่ตะกอนดินทรายซึ่งไหลมากับแม่น้ำ เมื่อ ถูกขวางกั้นด้วยแนวป่าชายเลน ทำให้กระแสน้ำลดความเร็วลงเกิดตะกอนทับถม

6.5 นิเวศวิทยาป่าชายเลน เป็นระบบนิเวศที่เหมาะสมกับการวางไข่ การหาอาหาร และการเจริญเติบโตของสัตว์น้ำเศรษฐกิจหลายชนิดและเป็นแหล่งชุมชนของนก สัตว์ป่าหลายชนิด

6.6 เป็นแหล่งพักผ่อนหย่อนใจ ความสวยงามจากพรรณไม้ต่าง ๆ ตั้งแต่เฟิร์น กล้วยไม้ และต้นไม้ใหญ่ที่เพิ่มความแปลกตาแก่ทัศนทัศน์ทางทะเล

7. ทรัพยากรแนวปะการัง

7.1 แนวปะการังบริเวณชายฝั่งและแนวปะการังแบบกำแพงจะทำหน้าที่ป้องกันชายฝั่ง จากการกัดเซาะของคลื่น กระแสน้ำโดยตรง ถ้าไม่มีแนวปะการังนี้ชายฝั่งทะเลจะถูกคลื่นลมทะเลทำลาย อย่างรุนแรงทุกครั้ง

7.2 แนวปะการังเป็นตัวสร้างทรายให้กับชายหาด โดยเกิดจากการสึกกร่อนของ โครงสร้างหินปูนจากคลื่นลมและสัตว์บางชนิด

7.3 แนวปะการังเป็นแหล่งอาหารมนุษย์ เพราะมีสัตว์ที่อยู่ในแนวปะการังมากมายเช่น ปลาหมึก หอย กุ้ง แมงกะพรุน ฯลฯ

7.4 สารพิษบางอย่างซึ่งสัตว์ทะเลในแนวปะการังสร้างเพื่อป้องกันตัวเองนั้น สามารถ นำมาสกัดใช้ทำยาได้ เช่น ยาต้านมะเร็ง เป็นต้น

7.5 แนวปะการังและสิ่งมีชีวิตที่สวยงามใต้ท้องทะเล เป็นแหล่งท่องเที่ยวที่สำคัญยิ่ง

แบบฝึกหัดท้ายหน่วยการเรียนรู้ที่ 3 ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และสิ่งแวดล้อม

1. จงอธิบายความหมายของสิ่งแวดล้อมและยกตัวอย่างสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่มนุษย์สร้างขึ้น

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. เปรียบเทียบความสำคัญของสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติกับสิ่งแวดล้อมที่มนุษย์สร้างขึ้น

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. อธิบายความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ และยกตัวอย่างทรัพยากรธรรมชาติที่สำคัญ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. วิเคราะห์ปัญหาที่เกิดจากการใช้ทรัพยากรธรรมชาติมากเกินไป พร้อมเสนอแนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

.....

.....

.....

แบบทดสอบท้ายหน่วยการเรียนรู้ที่ 3 ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และสิ่งแวดล้อม

คำชี้แจง ให้นักศึกษาเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว

1. ข้อใดเป็นความหมายของสิ่งแวดล้อม
 - ก. สิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ในป่า
 - ข. สิ่งส่งผลต่อชีวิตของมนุษย์เท่านั้น
 - ค. ทรัพยากรธรรมชาติที่มนุษย์นำมาใช้ได้
 - ง. สิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิตที่มีผลกระทบซึ่งกันและกัน
2. ตัวอย่างของสิ่งแวดล้อมที่มนุษย์สร้างขึ้นคือข้อใด
 - ก. ลำธารและป่าไม้
 - ข. อาคาร บ้านเรือน และถนน
 - ค. ดวงอาทิตย์และดวงจันทร์
 - ง. ภูเขาและแม่น้ำ
3. สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติแบ่งออกได้เป็นกี่ประเภท
 - ก. 1 ประเภท
 - ข. 2 ประเภท
 - ค. 3 ประเภท
 - ง. 4 ประเภท
4. ข้อใดต่อไปนี้ไม่ใช่ตัวอย่างของสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ
 - ก. อากาศ
 - ข. แม่น้ำ
 - ค. ถนน
 - ง. ดิน
5. การรักษาความสมดุลของสิ่งแวดล้อมเป็นสิ่งสำคัญเพราะเหตุใด
 - ก. เพื่อรักษาความสมดุลของระบบนิเวศ
 - ข. เพื่อลดต้นทุนการผลิตในอุตสาหกรรม
 - ค. เพื่อเพิ่มผลกำไรทางเศรษฐกิจ
 - ง. เพื่อช่วยสร้างสิ่งก่อสร้างใหม่

6. ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และสิ่งแวดล้อมหมายถึงอะไร
 - ก. การที่มนุษย์ใช้ประโยชน์จากสิ่งแวดล้อมเพียงด้านเดียว
 - ข. การที่มนุษย์และสิ่งแวดล้อมต่างส่งผลกระทบและพึ่งพาซึ่งกันและกัน
 - ค. การปรับตัวของมนุษย์ให้อยู่ร่วมกับสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ
 - ง. การพัฒนาสิ่งแวดล้อมทางกายภาพโดยมนุษย์
7. ทรัพยากรธรรมชาติใดที่มนุษย์ใช้เป็นแหล่งพลังงานสำคัญ
 - ก. ป่าไม้
 - ข. ดิน
 - ค. แร่ธาตุ
 - ง. น้ำมันดิบ
8. การใช้ทรัพยากรธรรมชาติในรูปแบบใดที่อาจก่อให้เกิดปัญหาต่อสิ่งแวดล้อม
 - ก. การเพาะปลูกโดยใช้เทคนิคเกษตรสมัยใหม่
 - ข. การใช้น้ำจากแหล่งน้ำธรรมชาติในชุมชน
 - ค. การตัดไม้ทำลายป่าเพื่อขยายพื้นที่เกษตรกรรม
 - ง. การจัดการขยะที่นำมารีไซเคิล
9. ข้อใดกล่าวถึงการพึ่งพาทรัพยากรธรรมชาติของมนุษย์ได้อย่างถูกต้อง
 - ก. มนุษย์พึ่งพาทรัพยากรธรรมชาติในด้านเศรษฐกิจและอุตสาหกรรมเป็นหลัก
 - ข. มนุษย์สามารถดำรงชีวิตได้โดยไม่ต้องใช้ทรัพยากรธรรมชาติ
 - ค. มนุษย์ใช้ทรัพยากรธรรมชาติในปริมาณเล็กน้อยเท่านั้น
 - ง. มนุษย์ใช้ทรัพยากรธรรมชาติที่ไม่มีวันหมดเท่านั้น
10. ข้อใดเป็นตัวอย่างที่ดีของการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน
 - ก. การจับปลาจำนวนมากโดยไม่มีข้อจำกัด
 - ข. การปลูกต้นไม้ทดแทนหลังการตัดไม้
 - ค. การใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลในปริมาณที่สูง
 - ง. การสร้างถนนเพื่อเข้าถึงป่าไม้ลึก

หน่วยที่ 4 ผลกระทบจากมนุษย์ต่อสิ่งแวดล้อม

สาระการเรียนรู้

- ความหมายและประเภทของผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม
- ผลกระทบด้านเกษตรกรรม
- ผลกระทบด้านอุตสาหกรรม
- ผลกระทบด้านการก่อสร้างและการพัฒนาเมือง

จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้ความเข้าใจ

สามารถระบุและอธิบายผลกระทบจากกิจกรรมของมนุษย์ที่มีต่อสิ่งแวดล้อมได้

ด้านทักษะ

1. นักศึกษาสามารถสำรวจและรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับผลกระทบจากกิจกรรมของมนุษย์ต่อสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นได้
2. นักศึกษาสามารถวิเคราะห์และประเมินแนวทางการลดผลกระทบจากกิจกรรมของมนุษย์ต่อสิ่งแวดล้อมได้

ด้านคุณค่าและทัศนคติ

1. นักศึกษาตระหนักถึงผลกระทบเชิงลบที่เกิดจากกิจกรรมของมนุษย์ต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพมนุษย์
2. นักศึกษามีทัศนคติที่ดีต่อการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมเพื่อรักษาสิ่งแวดล้อมและลดผลกระทบที่เกิดจากกิจกรรมของมนุษย์

บทนำ

การพัฒนาทางเศรษฐกิจและสังคมของมนุษย์นำไปสู่การเปลี่ยนแปลงที่สำคัญในสภาพแวดล้อมโลก มนุษย์ได้พึ่งพิงและใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติเพื่อการอยู่รอดและความสะดวกสบาย ตั้งแต่ทรัพยากรที่ใช้ในการก่อสร้างที่อยู่อาศัย พลังงานสำหรับการผลิตและการขนส่ง ไปจนถึงการใช้ที่ดินเพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรม อย่างไรก็ตาม การใช้ทรัพยากรอย่างมากและการพัฒนาอย่างรวดเร็วโดยขาดการคำนึงถึงผลกระทบต่อระบบนิเวศได้สร้างผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในรูปแบบต่าง ๆ ซึ่งบางอย่างเกิดขึ้นในระยะยาวและรุนแรงเกินกว่าที่จะสามารถฟื้นฟูได้ง่าย

ผลกระทบที่เกิดจากกิจกรรมของมนุษย์ส่งผลกระทบต่อทั้งอากาศ น้ำ ดิน และความหลากหลายทางชีวภาพ ซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญที่ทำให้ระบบนิเวศทำงานได้อย่างสมดุล การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากภาคอุตสาหกรรมและการคมนาคมทำให้เกิดภาวะโลกร้อนและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ปัญหาการปนเปื้อนสารพิษในแหล่งน้ำและดินส่งผลกระทบต่อสุขภาพของสิ่งมีชีวิตและการทำลายพื้นที่ป่าเพื่อนำไปใช้ในกิจกรรมเศรษฐกิจต่าง ๆ ทำให้ระบบนิเวศถูกทำลายและสิ่งมีชีวิตสูญพันธุ์อย่างรวดเร็ว

ในปัจจุบันปัญหาสิ่งแวดล้อมโลกที่อยู่ในภาวะวิกฤตมีหลายประการและมีสาเหตุที่แตกต่างกัน สาเหตุหลักที่สำคัญ คือ การเติบโตของประชากรและเศรษฐกิจโลก ทำให้ความต้องการบริโภคทรัพยากรจำนวนมากประมาณว่า ระหว่าง ค.ศ. 1987-2007 ประชากรโลกเพิ่มขึ้นเป็น 3 เท่าแต่ผลที่ตามมาคือการเกิดปัญหาการบริโภคทรัพยากรเป็นจำนวนมาก ระบบนิเวศเกิดสูญเสียความสมดุล ซึ่งส่งผลกระทบต่อสังคม สิ่งแวดล้อม และสภาพเศรษฐกิจ วิกฤตการณ์ด้านสิ่งแวดล้อมโลก มีดังนี้ การเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศของโลก (ภาวะโลกร้อน และชั้นโอโซนถูกทำลาย) มลพิษทางอากาศ หมอกควัน และฝนกรด ปรากฏการณ์เรือนกระจก ปรากฏการณ์เอลนีโญ การละลายของธารน้ำแข็ง และภาวะน้ำท่วม และการเพิ่มขึ้นของขยะเทคโนโลยี

ความหมายและประเภทของผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

ความหมายของผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม หมายถึง การเปลี่ยนแปลงหรือผลเสียที่เกิดขึ้นกับธรรมชาติและสภาพแวดล้อมจากกิจกรรมของมนุษย์หรือกระบวนการทางธรรมชาติที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในระบบนิเวศ ทรัพยากรธรรมชาติ และสภาพแวดล้อมโดยรวม ซึ่งผลกระทบดังกล่าวสามารถเกิดขึ้นได้ทั้งในระยะสั้นและระยะยาว และมักส่งผลกระทบทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อมนุษย์และสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ

ประเภทของผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมสามารถแบ่งออกเป็นหลายประเภทตามลักษณะของการเกิดและผลกระทบที่เกิดขึ้น ดังนี้

1. ผลกระทบทางกายภาพ (Physical Impact) ผลกระทบที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพในสิ่งแวดล้อม เช่น การเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิ การเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ธรรมชาติ (เช่น การตัดไม้ทำลายป่า การขุดเจาะดิน และการถมทะเล) ทำให้สูญเสียแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่า การทำลายความหลากหลายทางชีวภาพ และการเกิดดินถล่มหรือการกัดเซาะดิน
2. ผลกระทบทางเคมี (Chemical Impact) ผลกระทบที่เกิดจากการปล่อยสารเคมีและสารพิษ เช่น การใช้สารเคมีในการเกษตร การปล่อยมลพิษจากอุตสาหกรรม รวมถึงการรั่วไหลของสารเคมีจากแหล่งน้ำและดิน สารเหล่านี้สามารถสะสมในสิ่งแวดล้อม ส่งผลให้เกิดปัญหาด้านสุขภาพและการปนเปื้อนในห่วงโซ่อาหาร เช่น ปะการังที่ปนเปื้อนในปลา ซึ่งสามารถส่งผลกระทบต่อสัตว์ที่กินปลาเหล่านี้ รวมถึงมนุษย์ด้วย
3. ผลกระทบทางชีวภาพ (Biological Impact) การเปลี่ยนแปลงในระบบนิเวศและความหลากหลายทางชีวภาพ เช่น การสูญพันธุ์ของสัตว์และพืช การลดลงของประชากรในสายพันธุ์ต่าง ๆ ที่อาจเกิดจากการสูญเสียที่อยู่อาศัย การล่าที่เกินพอดี หรือการนำเข้าสัตว์ต่างถิ่นที่ทำลายระบบนิเวศ ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อความสมดุลในธรรมชาติ
4. ผลกระทบทางสังคมและเศรษฐกิจ (Socio-economic Impact) ผลกระทบที่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตของประชากร เช่น การขาดแคลนทรัพยากรน้ำและอาหารที่เป็นผลมาจากการเสื่อมสภาพของดินและการปนเปื้อนของแหล่งน้ำ รวมถึงผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่ทำให้เกิดภัยธรรมชาติ เช่น ภัยแล้ง น้ำท่วม และพายุรุนแรง ซึ่งก่อให้เกิดความสูญเสียทางเศรษฐกิจและส่งผลกระทบต่อสุขภาพและความปลอดภัยของประชากร

สาเหตุหลักที่ทำให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

สาเหตุที่ทำให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมมักเกี่ยวข้องกับการพัฒนาที่ไม่ยั่งยืนและกิจกรรมที่เกินขอบเขตของธรรมชาติจะรับมือได้ เช่น

1. การใช้ทรัพยากรอย่างไม่ยั่งยืน การใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างเกินขีดจำกัด เช่น การขุดแร่และปิโตรเลียม การตัดไม้ทำลายป่า ซึ่งทำให้ทรัพยากรธรรมชาติหมดลงเร็วกว่าเวลาที่สามารถฟื้นฟูได้

2. มลพิษจากอุตสาหกรรมและการขนส่ง การปล่อยมลพิษทางอากาศจากโรงงานและยานพาหนะ สารเคมีที่ไหลลงสู่แหล่งน้ำ ทำให้เกิดการปนเปื้อนในอากาศ ดิน และน้ำ

3. การเกษตรที่ใช้สารเคมีเกินความจำเป็น การใช้ปุ๋ยเคมีและยาฆ่าแมลงทำให้เกิดการสะสมสารเคมีในดินและแหล่งน้ำ ซึ่งส่งผลให้ดินเสื่อมสภาพและเป็นอันตรายต่อสิ่งแวดล้อม

4. การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ กิจกรรมต่าง ๆ ของมนุษย์ เช่น การเผาไหม้เชื้อเพลิงฟอสซิล ส่งผลให้เกิดภาวะโลกร้อน ซึ่งนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและผลกระทบทางธรรมชาติอื่น ๆ เช่น น้ำแข็งละลาย ระดับน้ำทะเลสูงขึ้น

แนวทางในการลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

การลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมเป็นหน้าที่ของทุกภาคส่วนในสังคม โดยแนวทางที่สามารถดำเนินการได้มีดังนี้

1. ส่งเสริมการพัฒนาที่ยั่งยืน: การวางนโยบายและมาตรการที่สนับสนุนการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างสมดุล เช่น การใช้พลังงานทดแทน การรีไซเคิล และการลดของเสีย
2. การอนุรักษ์ทรัพยากรและพื้นที่ธรรมชาติ: การปลูกป่าเพื่อเพิ่มพื้นที่สีเขียว การสร้างเขตอนุรักษ์สัตว์ป่า และการรักษาพื้นที่ธรรมชาติให้คงอยู่เพื่อสร้างความหลากหลายทางชีวภาพ
3. ส่งเสริมการศึกษาและการสร้างความตระหนักรู้: การสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของกิจกรรมต่าง ๆ ต่อสิ่งแวดล้อมในทุกภาคส่วน ทั้งในสถานศึกษาและชุมชน เพื่อให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม
4. การลดการใช้สารเคมีที่เป็นอันตราย: การสนับสนุนการเกษตรแบบปลอดสารเคมี และการใช้ผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เพื่อให้สิ่งแวดล้อมและมนุษย์ได้รับผลกระทบจากสารพิษน้อยที่สุด

สรุป ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมเกิดจากการเปลี่ยนแปลงที่ไม่สมดุลระหว่างกิจกรรมของมนุษย์และธรรมชาติ การจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืนจะช่วยลดผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต รวมทั้งการส่งเสริมความรู้และการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วนในสังคมในการรักษาคุณภาพของสิ่งแวดล้อมให้อยู่ในสภาพที่เหมาะสมและยั่งยืน

ผลกระทบด้านเกษตรกรรม

การเกษตรเป็นกิจกรรมที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในหลายด้าน เช่น

1. การเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อมทางดิน ดินเป็นสารผสมของแร่ธาตุ (ประมาณร้อยละ 45) อินทรีย์วัตถุ (ประมาณร้อยละ 5) ส่วนที่เหลือ คือ อากาศ น้ำ (รวมกันประมาณร้อยละ 50) และสิ่งมีชีวิตขนาดเล็กจำนวนมากมาย เช่น แบคทีเรีย รา ไส้เดือน และแมลงขนาดเล็ก สัตว์เหล่านี้ทำให้เกิดสายใยอาหารที่ซับซ้อน และก่อให้เกิดความหลากหลายของโลก โดยจะช่วยหมุนเวียนธาตุอาหารทำให้พืชสามารถนำไปใช้ได้ นอกจากดินจะเป็นที่อยู่อาศัยของสิ่งมีชีวิตแล้ว ดินยังสามารถเป็นระบบนิเวศในตัวเอง และเป็นองค์ประกอบที่สำคัญอย่างหนึ่งของชีวนิเวศ (Biosphere) มนุษย์ได้ใช้ดินเป็นแหล่งเพาะปลูกเพื่อผลิตอาหารให้กับประชากรโลก ซึ่งความต้องการอาหารมีแนวโน้มสูงขึ้นตามจำนวนประชากรโลกที่เพิ่มขึ้น แต่ในปัจจุบันสิ่งแวดล้อมทางดินได้เสื่อมโทรมลงอย่างรวดเร็ว เนื่องจากมีการใช้จนเกินขีดความสามารถในการรองรับ ทำให้เกิดความเสื่อมโทรมจากการชะล้างพังทลายหรือการกร่อนของดิน และการแพร่กระจายของดินเค็ม โครงการสิ่งแวดล้อมแห่งสหประชาชาติ (UNEP) ระบุว่า พื้นที่ที่กำลังประสบปัญหาดินเสื่อมโทรมมีถึง 12 ล้านตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 11 ของพื้นที่ทางการเกษตรทั่วโลก สาเหตุสำคัญคือการทำการเกษตรอย่างเข้มข้น การตัดไม้ทำลายป่า และการเลี้ยงสัตว์

2. การเสื่อมโทรมของดิน (Soil Degradation) การเสื่อมโทรมของดิน คือ การเปลี่ยนแปลงสมบัติทางเคมี กายภาพ และชีวภาพของดินจนทำให้ดินมีคุณภาพลดลงจนไม่สามารถใช้เพื่อการเกษตรได้อย่างถาวร และให้ผลผลิตคงที่ตลอดไป โดยเป็นผลจากการกระทำของมนุษย์ เราพิจารณาว่าดินนั้นเสื่อมโทรมเมื่อมีการใช้ประโยชน์ดินแล้วทำให้ความอุดมสมบูรณ์ลดลง เกิดการสูญเสียหน้าดินจากการชะล้างพังทลาย เกิดการแปรสภาพเป็นดินเปรี้ยว มีการปนเปื้อนด้วยสารพิษหรือพืชพรรณปกคลุมที่คลุมที่ติด สูญหายไปหรือมีผลผลิตมวลชีวภาพลดลง หรือความหลากหลายทางชีวภาพของสัตว์น้ำในบริเวณนั้นลดลง

การเสื่อมโทรมของดินคือการเสื่อมโทรมของคุณภาพของดินซึ่งอาจเกิดจากหลายปัจจัย โดยเฉพาะจากการเกษตร ดินเป็นแหล่งรวมความหลากหลายทางชีวภาพของโลกส่วนใหญ่ และดินที่มีสุขภาพดีมีความจำเป็นต่อการผลิตอาหารและแหล่งน้ำที่เพียงพอ ลักษณะทั่วไปของการเสื่อมโทรมของดินได้แก่ การเค็ม น้ำท่วมขัง การอัดแน่น การปนเปื้อนของยาฆ่าแมลง คุณภาพโครงสร้างของดินที่ลดลง การสูญเสียความอุดมสมบูรณ์ การเปลี่ยนแปลงของความเป็นกรด ด่าง ความเค็ม และการพังทลาย ของดิน การพังทลายของดินคือการกัดเซาะหน้าดินโดยน้ำ ลม หรือกิจกรรมทางการเกษตร ดินชั้นบนมีความอุดมสมบูรณ์สูงมาก ซึ่งทำให้มีค่าสำหรับเกษตรกรที่ปลูกพืช การเสื่อมโทรมของดินยังส่งผลกระทบอย่างมากต่อการเสื่อมโทรมทางชีวภาพ ซึ่งส่งผลต่อชุมชนจุลินทรีย์ในดิน และสามารถ

เปลี่ยนแปลงการหมุนเวียนของสารอาหาร การควบคุมศัตรูพืชและโรค และคุณสมบัติ ในการเปลี่ยนสภาพทางเคมีของดินได้

ประเภทการเสื่อมโทรมของดิน แบ่งได้เป็น 2 ประเภทหลัก คือ

1) การเสื่อมโทรมทางกายภาพ เนื่องจากการทำการเกษตรแผนใหม่มีการนำเครื่องมือเครื่องจักรที่มีน้ำหนักมากเข้าไปในพื้นที่ มีการไถพรวนบ่อยครั้ง ทำให้โครงสร้างของดินถูกทำลาย ดินอัดตัวแน่นขึ้น (Compaction) ส่งผลให้เกิดชั้นดานเชื่อมแข็งในชั้นดินไถพรวน (Plough pan หรือ Hard pan) ทำให้น้ำซึมผ่านลงไปในดินได้ยาก เมื่อฝนตกหิมะจะสูดรับน้ำได้ลดลง เกิดน้ำแฉะที่ผิวหน้าดินมากขึ้น ทำให้เกิดการชะล้างพังทลายของดินมากขึ้น

2) การเสื่อมโทรมทางเคมี การใช้ประโยชน์ที่ดินในบริเวณที่มีความเปราะบางทางด้านสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะบริเวณที่มีกระบวนการทางเคมีสูง เช่น บริเวณชายฝั่งทะเล บริเวณที่มีการสะสมของเกลือในดินสูง จะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางเคมี เนื่องจากกระบวนการเคลื่อนย้ายของสาร เช่น การเคลื่อนที่ของเกลือในชั้นดินด้วยน้ำ การเพิ่มขึ้นของพื้นที่ดินกรดเนื่องจากการระบายน้ำออกจากพื้นที่ซึ่งทั้งหมดนี้เกิดขึ้นจากกระบวนการต่างๆ ทางเคมี เช่น กระบวนการ Acidification ในพื้นที่กรด กระบวนการ Salinization ในพื้นที่ดินเค็ม กระบวนการ Laterization ในพื้นที่ดินที่มีการสะสมเหล็กและแมงกานีสสูง ทำให้เกิดดินลูกรัง (Lartic solis) และกระบวนการ Leaching ที่น้ำชะละลายธาตุอาหารในดินไปสู่บริเวณอื่น ทำให้ดินมีธาตุอาหารลดลง นอกเหนือจากการถูกนำไปโดยพืชที่ปลูก ซึ่งพบได้ทั่วไปในพื้นที่ที่มีฝนตกชุก

ส่วนสาเหตุของการเสื่อมโทรมของดิน มาจากด้านต่างๆ ดังนี้ การเก็บเกี่ยวมากเกินไป กำลังผลิต ประมาณร้อยละ 35 การตัดไม้ทำลายป่าร้อยละ 30 กิจกรรมการเกษตรร้อยละ 28 การใช้ประโยชน์ที่ดินเกินร้อยละ 7 และการขยายตัวของภาคอุตสาหกรรมร้อยละ 1

สำหรับในพื้นที่เกษตร การเสื่อมโทรมของดินมีสาเหตุหลัก 3 ประการ คือ

1) ระบบการเพาะปลูกที่ไม่เหมาะสม การไถพรวน ระบบการปลูกพืช การจัดการพื้นที่ การใช้ปุ๋ยเคมีและสารเคมีต่าง ๆ ที่ไม่เหมาะสม โดยเฉพาะหากเป็นการเกษตรในพื้นที่สูงจะทำให้มีอัตราการชะล้างพังทลายหน้าดินเกิดการสูญเสียธาตุอาหาร ทำให้ผลผลิตลดลง เป็นเหตุให้เกษตรกรต้องใส่ปุ๋ยเคมีในปริมาณที่มากขึ้น หรืออาจบุกรุกพื้นที่ป่าไม้ เพื่อหาพื้นที่ที่มีความอุดมสมบูรณ์กว่าเดิม

2) การใช้ปุ๋ยเคมี การเพิ่มประสิทธิภาพของการผลิตโดยการใช้ปุ๋ยเคมีเป็นวิธีที่ให้ผลรวดเร็ว แนวโน้มการใช้ปุ๋ยเคมีจึงสูงขึ้นทุกปี ซึ่งนอกจากจะทำให้ปริมาณการปนเปื้อนของปุ๋ยและสารเคมีที่ถูกชะล้างลงสู่แหล่งน้ำสูงขึ้นแล้ว ยังทำให้เกิดมลภาวะทางน้ำและทำให้ดินเสื่อมเสื่อมโทรม

3) การปนเปื้อนของสารพิษในดิน ดินเป็นแหล่งรองรับสิ่งปฏิกูล วัสดุเหลือใช้จากแหล่งต่าง ๆ และดินยังได้รับผลกระทบทั้งทางตรงและทางอ้อมจากการใช้ปุ๋ยและสารเคมี เช่น สารกำจัด

ศัตรูพืชซึ่งส่วนใหญ่มีโลหะหนัก เช่น ทองแดง ตะกั่ว สังกะสี แคดเมียม สารหนู และปรอท เป็นองค์ประกอบ โลหะหนักเหล่านี้หากมีการสะสมเป็นปริมาณมากในดิน และหากถูกพัดพาสู่แหล่งน้ำจะเข้าสู่ระบบห่วงโซ่อาหารและมีผลต่อมนุษย์ โดยเป็นพิษต่อดับ ไต ทำให้เกิดโรคต่าง ๆ เช่น โรค Itai-Itai ทำให้ปวดเจ็บกระดูก ถ้าเป็นมาก กระดูกจะย่อผิดรูป โรค Minamata เกิดจากบริโภคปรอทอินทรีย์ที่สะสมอยู่ในเนื้อปลา หอย กุ้ง และปูจากทะเล โรค Methemoglobinemia ซึ่งเกิดจากการดื่มน้ำที่มีสารทรีโนโตรเจนเข้าไปมาก ทำให้เกิดโรคโลหิตเป็นพิษในเด็กอ่อนถ้าเป็นมาก

ผลกระทบจากการเสื่อมโทรมของดิน อาจแบ่งได้เป็น 3 ด้านดังนี้

- 1) ผลกระทบทางด้านกายภาพ การเสื่อมโทรมของดินจากการชะล้างพังทลายของหน้าดินทำให้สูญเสียหน้าดินซึ่งมีความอุดมสมบูรณ์สูง ตะกอนดินที่ถูกพัดพาไปและตกทับถมในแหล่งน้ำจะก่อให้เกิดการตื้นเขินและทำให้มีการปนเปื้อนของสารเคมีทั้งในดินและน้ำมากขึ้น
- 2) ผลกระทบทางด้านเศรษฐกิจ การเสื่อมโทรมของดินส่งผลกระทบโดยตรงต่อผลผลิตทางการเกษตร ของเกษตรกรที่มีพื้นที่ที่เกิดการกร่อนของดินจะมีผลผลิตลดลงถึงร้อยละ 25 จากผลผลิตเดิมและธาตุอาหารพืชในดินสูญเสียไปต้องใช้ปุ๋ยปริมาณมากทดแทน
- 3) ผลกระทบทางด้านสังคม เกษตรกรมีรายได้จากการเกษตรลดลงเนื่องจากทางเลือกในการผลิตลดลง อาจทำให้มีการบุกรุกพื้นที่ป่าเพิ่มขึ้น เกษตรกรบางกลุ่มยังขอพเข้าเพื่อเพื่อหางานทำ เป็นเหตุให้เกิดปัญหาด้านสังคมตามมา

สาเหตุของการเสื่อมโทรมของที่ดิน

1. ยาฆ่าแมลงและปุ๋ย ยาฆ่าแมลงและปุ๋ยที่ใช้ในพืชผลที่เลี้ยงสัตว์เป็นสาเหตุหลักของมลภาวะทางดิน ปุ๋ยบางส่วนจะถูกชะล้างลงสู่ทางน้ำพร้อมกับตะกอนที่ถูกกัดเซาะ ซึ่งอาจส่งผลให้เกิดเขตตายซึ่งฆ่าสิ่งมีชีวิตในน้ำ นอกจากนี้ การใช้ปุ๋ยเคมีแทนปุ๋ยคอกอาจทำให้ดินเสื่อมโทรมในที่สุด ทำให้ดินสูญเสียความสามารถในการกักเก็บน้ำและเกิดการกัดเซาะ
2. การกำจัดขยะอย่างไม่ถูกวิธี ด้วยขนาดและขนาดของอุตสาหกรรมการเกษตรที่ใหญ่โตทำให้อุตสาหกรรมการเกษตรแบบเข้มข้นมีส่วนทำให้เกิดของเสียจำนวนมาก ความเข้มข้นของปศุสัตว์ในฟาร์มแบบโรงงานส่งผลให้มีของเสียจากสัตว์สะสมอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ เมื่อฟาร์มแบบโรงงานฉีดพ่นปุ๋ยคอกเหลวลงในทุ่งนา ปริมาณของเสียที่ฉีดพ่นมักจะเกินกว่าที่พืชจะดูดซับได้ ส่วนที่เหลือจะฟุ้งกระจายในอากาศหรือไหลลงสู่ผิวน้ำ การเก็บและกำจัดของเสียจากสัตว์ที่ไม่ได้รับการบำบัดอย่างเหมาะสมอาจเป็นอันตรายต่อสุขภาพของดิน แหล่งน้ำในท้องถิ่นและสุขภาพของมนุษย์ หากมีแบคทีเรียที่ดื้อต่อยาปฏิชีวนะอยู่ในปุ๋ยคอก แบคทีเรียเหล่านี้อาจแพร่กระจายไปสู่สิ่งแวดล้อมที่กว้างขึ้นได้เมื่อนำไปใช้เป็นปุ๋ยคอก

3. ปศุสัตว์ การตัดไม้ทำลายป่าและการทำป่าไม้ในภาคเกษตรกรรม การผลิตปศุสัตว์ใช้พื้นที่เพาะปลูกทั่วโลกไปแล้วถึง 83% ดังนั้นจึงมีเสียงเรียกร้องให้เปลี่ยนพื้นที่ป่าไม้เป็นพื้นที่เกษตรกรรม คาดว่าระหว่างปี 1991-2005 การตัดไม้ทำลายป่า 70% ในลุ่มน้ำอเมซอนอาจเกิดจากอุตสาหกรรมเนื้อวัว ในขณะเดียวกัน ป่าไม้ทั่วโลกซึ่งครั้งหนึ่งเคยเป็นแหล่งดูดซับคาร์บอนที่สำคัญ กลับถูกตัดลดลงอย่างรวดเร็วจนกลายเป็นสาเหตุหลักของการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในปัจจุบัน ผลกระทบของการทำเกษตรเข้มข้นต่อการใช้ที่ดิน

3. การกร่อนของดิน (Soil Erosion) การกร่อนของดินหรือการชะล้างพังทลายของดินเป็นสาเหตุที่สำคัญที่สุดทำให้ดินเสื่อมโทรมลง โดยเฉพาะการพัฒนาเอาหน้าดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ และธาตุอาหารพืชสูงออกไปจากพื้นที่ ในประเทศไทย การเสื่อมโทรมของดินรุนแรงที่สุดเกิดจากการกร่อนของดินเช่นกันประมาณว่า การกร่อนของดินครอบคลุมพื้นที่ร้อยละ 42 ของพื้นที่ประเทศไทย มีตะกอนถูกชะล้างลงสู่แหล่งน้ำประมาณปีละ 27 ล้านตัน ซึ่งทำให้มีการสูญเสียธาตุอาหารในดินคิดเป็นมูลค่าประมาณ 3,774 ล้านบาท ส่วนในระดับโลก ปริมาณดินที่สูญเสียรายปีจากพื้นที่เกษตรประมาณ 25,000 ล้านตันหรือประมาณ 2 เท่าของการสูญเสียจากพื้นที่ทุ่งหญ้า บำไม้ และชุมชนรวมกัน โดยประเทศที่มีปัญหาการกร่อนรุนแรงที่สุดคือเอธิโอเปีย มีการยุบของดิน ประมาณปีละ 2,000 ล้านตัน

สาเหตุของการกร่อนของดิน มีดังนี้

1. การเก็บเกี่ยวเกินกำลังผลิต
 2. การตัดไม้ทำลายป่า
 3. วิธีการทำการเกษตรที่ไม่ยั่งยืน เช่น การใช้เครื่องจักรขนาดใหญ่ในฟาร์ม การไถพรวนลึกและการใช้สารกำจัดศัตรูพืช และการปลูกพืชเพียงพืชนชนิดเดียว (Monocure)
- ซ้ำอย่างต่อเนื่อง

4. การขยายตัวของชุมชนเมือง การกร่อนของดินเป็นกระบวนการทางกายภาพที่ทำให้ดินแตกกระจาย และถูกพัดพาไปทับถมบริเวณอื่น ซึ่งตัวการที่ทำให้เกิดการกร่อน คือ น้ำ (เช่น น้ำไหลบ่า น้ำ น้ำฝน) และลม การกร่อนจึงมีอัตราการเกิดสูงในบริเวณที่ดินไม่มีพืชพรรณปกคลุม การกร่อนของดินที่ถูกเร่งโดยการกระทำของมนุษย์

ความเสียหายจากการกร่อนของดิน ได้แก่

1. เคลื่อนย้ายดินชั้นบนที่มีความอุดมสมบูรณ์สูง ทำให้ผลผลิตทางการเกษตรและป่าไม้ลดลง
2. ตะกอนดินที่เกิดขึ้นเป็นปัญหาต่อบริเวณอื่นๆ เช่น หากถูกพัดพาสู่ม่านน้ำจะขัดขวาง
3. การคมนาคม ทำให้น้ำท่วมได้ง่าย เกิดการตกตะกอนในทะเลสาบ พื้นที่ชุ่มน้ำ

แนวปะการัง หรืออ่างเก็บน้ำ ทำให้เกิดเป็นร่องน้ำ โดยเฉพาะเป็นร่องลึก (Gully) ทำให้ที่ดินถูกทิ้งร้าง ทำให้เกิดการแปรสภาพเป็นทะเลทราย (Desertification) ได้หากเกิดการกร่อนในบริเวณกว้างและเกิดขึ้นเป็นเวลานาน

วิธีการแก้ปัญหาจากการกร่อนของดิน ได้แก่

1. ลดการเก็บเกี่ยวที่มากเกินไปกำลังผลิต
2. ลดการทำการเกษตรและการชลประทานที่ไม่เหมาะสม
3. ปลุกป่า ซึ่งจะช่วยยึดดินและอุ้มน้ำในดินให้เกิดการขนได้ง่าย และสามารถใช้เป็น

เชื้อเพลิง

4. การแปรสภาพเป็นทะเลทราย (Desertification) การแปรสภาพเป็นทะเลทราย หมายถึง กระบวนการที่สมรรถนะในการให้ผลผลิต (Productivity) ของที่ดินในเขตแห้งแล้ง กึ่งแห้งแล้ง และ Dry Sub-Humid Areas ลดลงมากกว่า หรือเท่ากับร้อยละ 10 และการลดลงนั้นเป็นผลจากกิจกรรมของมนุษย์ เกณฑ์การแบ่งความรุนแรงของการเกิดทะเลทรายมีดังนี้ หากผลผลิตลดลงร้อยละ 10 - 25 จัดว่าเป็นระดับปานกลาง หากผลผลิตลดลงร้อยละ 25 - 50 จัดว่ารุนแรง และหากผลผลิตลดลงมากกว่าร้อยละ 50 จัดว่ารุนแรงมาก สาเหตุของการแปรสภาพเป็นทะเลทราย ได้แก่ การตัดไม้ทำลายป่า ชลประทานเกษตร ที่ไม่เหมาะสมกับสมรรถนะดิน ซึ่งทำให้เกิดดินเค็มและน้ำขังในดิน

ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมของเกษตรกรรมคือผลกระทบที่แนวทางปฏิบัติทางการเกษตรที่แตกต่างกันมีต่อระบบนิเวศโดยรอบ และผลกระทบเหล่านั้นสามารถสืบทอดกลับไปสู่แนวทางปฏิบัติเหล่านั้นได้อย่างไร ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมของเกษตรกรรมมีความหลากหลายขึ้นอยู่กับแนวทางปฏิบัติที่ใช้โดยเกษตรกรและขนาดของแนวทางปฏิบัติ ชุมชนเกษตรกรรมที่พยายามลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมโดยการปรับเปลี่ยนแนวทางปฏิบัติของตนจะยึด แนวทางปฏิบัติ ด้านการเกษตรที่ยั่งยืน ผลกระทบเชิงลบของเกษตรกรรมเป็นปัญหาเก่าแก่ที่ยังคงเป็นปัญหาแม้ว่าผู้เชี่ยวชาญจะออกแบบวิธีการใหม่ ๆ เพื่อลดการทำลายล้างและเพิ่มประสิทธิภาพเชิงนิเวศก็ตาม แนวทางปฏิบัติด้านการเกษตรกรรมสำหรับสัตว์มีแนวโน้มที่จะทำลายสิ่งแวดล้อมมากกว่าแนวทางปฏิบัติด้านการเกษตรที่เน้นที่ผลไม้ ผัก และชีวมวลอื่น ๆ การปล่อยแอมโมเนียจากของเสียจากวัวยังคงทำให้เกิดความกังวลเกี่ยวกับมลพิษทางสิ่งแวดล้อม

ในการประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ผู้เชี่ยวชาญจะใช้ตัวบ่งชี้สองประเภท ได้แก่ "ตามค่าเฉลี่ย" ซึ่งขึ้นอยู่กับวิธีการผลิตของเกษตรกร และ "ตามผลกระทบ" ซึ่งคือผลกระทบที่วิธีการทำฟาร์มมีต่อระบบการทำฟาร์มหรือการปล่อยมลพิษสู่สิ่งแวดล้อม ตัวอย่างของตัวบ่งชี้ตามค่าเฉลี่ย ได้แก่ คุณภาพของน้ำใต้ดิน ซึ่งได้รับผลกระทบจากปริมาณไนโตรเจนที่ใส่ลงไปในดิน ตัวบ่งชี้ที่สะท้อนถึงการ

สูญเสียไนโตรเจนในน้ำใต้ดินจะอิงตามผลกระทบ การประเมินตามค่าเฉลี่ยจะพิจารณาถึงแนวทางปฏิบัติทางการเกษตรของเกษตรกร และการประเมินตามผลกระทบจะพิจารณาถึงผลกระทบที่แท้จริงของระบบการเกษตร ตัวอย่างเช่น การวิเคราะห์ตามค่าเฉลี่ยอาจพิจารณาถึงยาฆ่าแมลงและวิธีการใส่ปุ๋ยที่เกษตรกรใช้ และการวิเคราะห์ตามผลกระทบจะพิจารณาว่ามีการปล่อย CO₂ ออกมาเท่าใด หรือปริมาณไนโตรเจนในดินเป็นเท่าใด

การเกษตรปศุสัตว์ ส่วนนี้เป็นส่วนหนึ่งจาก ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม จากการเกษตรสัตว์ ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากการเกษตรกรรมปศุสัตว์ นั้นแตกต่างกันไปเนื่องจากแนวทางปฏิบัติทางการเกษตรที่หลากหลายที่ใช้กันทั่วโลก แม้จะเป็นเช่นนั้น แนวทางปฏิบัติทางการเกษตรทั้งหมดก็พบว่า มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในระดับหนึ่ง การเกษตรกรรมปศุสัตว์โดยเฉพาะการผลิตเนื้อสัตว์สามารถก่อให้เกิดมลพิษก๊าซเรือนกระจกการสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพโรค และการบริโภคน้ำที่กินอาหาร และน้ำในปริมาณมาก เนื้อสัตว์ได้มาด้วยวิธีต่างๆ มากมาย รวมถึงการทำฟาร์มอินทรีย์การทำฟาร์มแบบปล่อยอิสระการทำปศุสัตว์แบบเข้มข้นและการเกษตรเพื่อยังชีพภาคปศุสัตว์ยังรวมถึงการผลิตขนสัตว์ ไข่ และผลิตภัณฑ์นมปศุสัตว์ที่ใช้สำหรับไถพรวนและการ เลี้ยงปลา การเกษตรแบบเลี้ยงสัตว์มีส่วนสำคัญในการปล่อยก๊าซเรือนกระจกวัว แกะ และสัตว์เคี้ยวเอื้อง อื่นๆ ย่อยอาหารด้วยการหมักในลำไส้และการเรอ ของพวกมัน เป็นแหล่งกำเนิดก๊าซมีเทน หลัก จากการใช้ที่ดิน การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน และป่าไม้เมื่อรวมกับมีเทนและไนตรัสออกไซด์จากมูลสัตว์ทำให้ปศุสัตว์เป็นแหล่งกำเนิดก๊าซเรือนกระจกหลักจากการเกษตร การลดการบริโภคเนื้อสัตว์ลงอย่างมีนัยสำคัญเป็นสิ่งจำเป็นในการบรรเทาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อประชากรมนุษย์เพิ่มขึ้นถึง 2.3 พันล้านคนภายในกลางศตวรรษนี้

มลพิษทางการเกษตร มลพิษทางการเกษตรสามารถนิยามได้ว่าเป็นสารปนเปื้อนในสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากการผลิตพืชผล (เชื้อเพลิงชีวภาพ พืชผลอาหาร พืชเส้นใย พืชผลทางการเกษตร ฯลฯ) และการเลี้ยงสัตว์ โดยทั่วไปมลพิษคือสาร (รวมทั้งสารเคมีและพลังงาน) ที่ก่อให้เกิดอันตรายหรือไม่สบายต่อมนุษย์หรือสิ่งมีชีวิตอื่น และทำลายสิ่งแวดล้อม แม้ว่าสารมลพิษอาจเกิดขึ้นตามธรรมชาติ แต่ก็ถือว่าเป็นสารปนเปื้อนหากมีปริมาณเกินระดับธรรมชาติ สามารถจำแนกประเภทเพิ่มเติมได้ดังนี้

1. มลพิษจากแหล่งกำเนิดแบบจุด – มีต้นกำเนิดจากแหล่งที่กำหนดได้ง่าย เช่น ท่อที่ปล่อยของเสียจากอุตสาหกรรม
2. มลพิษจากแหล่งกำเนิดที่ไม่ชัดเจน – มีต้นกำเนิดจากแหล่งต่าง ๆ มากมาย โดยแหล่งหลังมีความเกี่ยวข้องกับภาคเกษตรกรรมมากที่สุด

มลพิษทางการเกษตรอาจไม่เป็นอันตรายมากนัก ตัวอย่างเช่น เสียงฮัมของรถแทรกเตอร์ถือเป็นมลพิษทางเสียง อย่างไรก็ตาม มลพิษทางการเกษตรประเภทอื่นๆ สามารถสร้างความเสียหายมหาศาลได้ โดยพื้นที่เกษตรกรรมขนาดใหญ่ที่กินพื้นที่หลายพันเอเคอร์ก่อให้เกิดปัญหาต่างๆ เช่น ยูโทรฟิเคชัน การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ การสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพ และอื่นๆ อีกมากมาย

สาเหตุ 5 ประการของมลพิษทางการเกษตร ได้แก่

1. ยาฆ่าแมลงและปุ๋ย – ปัจจัยการผลิตสมัยใหม่ เช่น ยาฆ่าแมลงและปุ๋ยได้เปลี่ยนแปลงการเกษตรกรรมอย่างไม่ต้องสงสัย โดยลดความเสียหายต่อพืชผลให้น้อยที่สุดและเพิ่มผลผลิต แม้จะเป็นเพียงชั่วคราวก็ตาม เมื่อใช้แล้ว ยาฆ่าแมลง เช่น ยาฆ่าแมลง ยาฆ่าหญ้า และยาฆ่าเชื้อรา รวมถึงปุ๋ยที่มีสารอาหารสูง เช่น ฟอสฟอรัสและไนโตรเจน จะไม่หมดไปโดยสิ้นเชิง พืชจะดูดซับสารอาหารบางส่วนไว้ ส่วนที่เหลือจะต้องผ่านกระบวนการแปรรูปโดยสิ่งแวดล้อม ซึ่งอาจส่งผลให้เกิดน้ำท่วมขังและปนเปื้อนน้ำใต้ดิน ปนเปื้อนน้ำดื่ม มลพิษทางอากาศจากการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (เช่น ไนตรัสออกไซด์ คาร์บอนไดออกไซด์ มีเทน เป็นต้น) และผลที่ตามมาต่อระบบนิเวศและสุขภาพของมนุษย์ นอกจากนี้ การผลิตปัจจัยการผลิตเหล่านี้ยังต้องใช้การเผาเชื้อเพลิงฟอสซิล ซึ่งเป็นวิธีการที่ใช้พลังงานมาก และส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

2. น้ำปนเปื้อน – น้ำปนเปื้อนที่ใช้ในการชลประทานเป็นอีกแหล่งหนึ่งของมลพิษทางการเกษตร น้ำที่ใช้ในการชลประทานส่วนใหญ่มาจากแหล่งน้ำใต้ดิน คลอง และน้ำฝน แม้ว่าแหล่งน้ำเหล่านี้จำนวนมากจะปราศจากสารปนเปื้อน เช่น ไนเตรตและยาฆ่าแมลง แต่แหล่งน้ำอื่นๆ กลับปนเปื้อนด้วยสารอินทรีย์และโลหะหนัก เช่น ปุ๋ย สารหนู ตะกั่ว และแคดเมียม ซึ่งสามารถปนเปื้อนทรัพยากรดินและทำให้พืชผลเสียหายรวมถึงเชื้อโรคที่อาจทำให้เกิดโรคจากอาหารได้แน่นอนว่าสิ่งนี้ส่งผลต่อสุขภาพของระบบนิเวศและสุขภาพของประชาชน

3. การกัดเซาะและการตกตะกอนของดิน – ดินประกอบด้วยชั้นต่างๆ มากมาย โดยชั้นบนสุดทำหน้าที่รองรับการทำฟาร์มและการเลี้ยงสัตว์ เนื่องจากการจัดการที่ดินที่ไม่ดี รวมถึงการไถพรวนที่มากเกินไปและไม่เหมาะสม ทรัพยากรธรรมชาติอันมีค่านี้จึงเสี่ยงต่อการถูกกัดเซาะโดยลมและฝน และความอุดมสมบูรณ์ที่ลดลงอันเนื่องมาจากการย่อยสลายคาร์บอนในดิน (ซึ่งส่งผลให้ต้องใช้ปุ๋ยและยาฆ่าแมลงในปริมาณที่เพิ่มขึ้นเรื่อยๆ) ทุกปีดินหลายล้านตันจะสูญเสียไปจากการกัดเซาะ โดยอนุภาคในดินจะไหลลงสู่ทางน้ำและก่อให้เกิดการตกตะกอน (กระบวนการที่อนุภาคเข้าไปบดบังทางน้ำและปิดกั้นแสงแดดที่พืชน้ำต้องการ จึงส่งผลเสียต่อระบบนิเวศในน้ำ)

4. ปศุสัตว์ – มลพิษจากปศุสัตว์ เช่น วัว แกะ หมู และไก่ ยังก่อให้เกิดมลภาวะทางอากาศและมลภาวะทางน้ำอีกด้วย การดำเนินการเลี้ยงสัตว์แบบเข้มข้น (CAFO) เป็นแหล่งมลพิษที่

สำคัญ เนื่องจากมีสัตว์ในฟาร์มจำนวนมากในโรงเลี้ยงสัตว์ รวมทั้งขนาดของการดำเนินการเหล่านี้ ซึ่งก่อให้เกิดมูลสัตว์หลายล้านตันทุกปี ของเสียเหล่านี้มักถูกเก็บไว้ในบ่อน้ำ ทำให้น้ำใต้ดินปนเปื้อนด้วยยาปฏิชีวนะ สารอาหาร และสารประกอบอันตรายอื่นๆ

5. ศัตรูพืชและวัชพืช – การนำพืชต่างถิ่นเข้ามาในพื้นที่ใหม่ผ่านระบบการผลิตทางการเกษตรมักก่อให้เกิดปัญหาต่อระบบนิเวศในท้องถิ่น เมื่อไม่มีนักล่าตามธรรมชาติ สิ่งมีชีวิตสายพันธุ์ใหม่ เช่น พืชและแมลง มักจะเข้ามารุกราน ทำให้มีการแข่งขันกันเพื่อแย่งชิงอาหารและแสงที่สำคัญระหว่างสิ่งมีชีวิตสายพันธุ์พื้นเมืองมากขึ้น นอกจากนี้ สิ่งมีชีวิตสายพันธุ์พื้นเมืองยังอาจเสี่ยงต่อศัตรูพืชและโรคที่นำเข้ามามากกว่า เนื่องจากพวกมันไม่ได้พัฒนากลไกป้องกันต่อสิ่งมีชีวิตต่างถิ่นเหล่านี้

มลพิษทางการเกษตรส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอย่างไร

การลดและเปลี่ยนแปลงแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่า มลพิษทางการเกษตรอาจก่อให้เกิดความเสี่ยงต่อระบบนิเวศและส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศที่สำคัญด้วย ตัวอย่างเช่น ยาฆ่าแมลงบางชนิดอาจทำอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตที่สำคัญทางระบบนิเวศและเศรษฐกิจได้หลากหลายชนิด รวมถึงแมลงผสมเกสร สัตว์นักล่าตามธรรมชาติ นก และชุมชนจุลินทรีย์ ตัวอย่างเช่น การผลิตอาหารทั้งหมด 35% ต้องพึ่งพาแมลงผสมเกสรซึ่งอาจได้รับผลกระทบเชิงลบจากการสัมผัสโดยตรงกับยาฆ่าแมลง รวมถึงสารตกค้างที่หลงเหลืออยู่บนพืช

เมื่อสาหร่ายไหลลงสู่แหล่งน้ำแล้ว ปุ๋ยที่ใส่มากเกินไปจะส่งผลเสียต่อระบบนิเวศทางน้ำเป็นอย่างยิ่ง สารอาหารส่วนเกินในแหล่งน้ำกระตุ้นให้เกิด“การบานของสาหร่าย” ซึ่งจะทำให้ปริมาณออกซิเจนในน้ำลดลงในกระบวนการที่เรียกว่ายูโทรฟิเคชัน ส่งผลให้เกิด “โซนตาย” และ “ปลาตาย” (พื้นที่ที่สิ่งมีชีวิตในน้ำไม่สามารถดำรงอยู่ได้เนื่องจากขาดออกซิเจน)

1. การนำสารเคมี สารพิษ สารอาหาร และเชื้อโรคเข้ามา ดังที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้น ปัจจัยการผลิตทางการเกษตรจำนวนหนึ่ง เช่น ยาฆ่าแมลงและปุ๋ย รวมถึงยาปฏิชีวนะจากการเลี้ยงสัตว์ ได้ถูกนำไปใช้在水ดื่ม ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพของมนุษย์ สารมลพิษเหล่านี้หลายชนิดเป็นสารก่อมะเร็งที่ทราบกันดีและยากต่อการกำจัดออกจากน้ำประปา ตั้งแต่ประเทศจีนไปจนถึงสหรัฐอเมริกา น้ำดื่มในหลายภูมิภาคของโลกไม่สามารถดื่มได้อีกต่อไปเนื่องจากมลพิษทางการเกษตร

2. พันธุ์ต่างถิ่นรุกราน พืชพันธุ์ต่างถิ่นที่นำเข้ามาทางการเกษตรอาจทำอันตรายต่อพืชและสัตว์ป่าในท้องถิ่น ทำให้ระบบนิเวศเปลี่ยนแปลงไปอย่างถาวร ในบางกรณี เมื่อพืชพันธุ์พื้นเมืองไม่สามารถปรับตัวให้เข้ากับโรคใหม่หรือศัตรูพืชที่นำเข้ามา หรือไม่สามารถแข่งขันกับพืชพันธุ์ใหม่ที่ไม่มีศัตรูตามธรรมชาติ พืชพันธุ์เหล่านี้อาจสูญพันธุ์ได้ เช่นในกรณีของเกาลัดอเมริกันซึ่งเกือบจะสูญพันธุ์เนื่องจากโรคที่เกาลัดจีนนำเข้ามา

3. การเปลี่ยนแปลงในวัฏจักรของน้ำ มลพิษทางน้ำจากการเกษตรอาจทวีความรุนแรงมากขึ้นอันเป็นผลจากแนวทางปฏิบัติต่างๆ เช่น การปุ๋ยกระเบื้องระบายน้ำ แม้ว่าการปุ๋ยกระเบื้องทุ่งนาจะช่วยให้เพิ่มผลผลิต แต่การระบายน้ำที่เร็วขึ้นจะทำให้การกรองน้ำลดลง ทำให้ปุ๋ยและยาฆ่าแมลงจำนวนมากไหลลงสู่ทางน้ำ ส่งผลให้ปัญหาต่างๆ เช่น ยูโทรฟิเคชัน เลวร้ายลง

4. การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศเป็นปัญหาใหญ่และซับซ้อนที่สุดที่โลกของเรา กำลังเผชิญอยู่ในปัจจุบันไม่เพียงแต่ภาวะโลกร้อนเท่านั้น แต่ยังรวมถึงสภาพอากาศเลวร้ายที่เกิดขึ้นบ่อยครั้งขึ้น และการเปลี่ยนแปลงพลวัตของโรคและแมลงศัตรูพืช ซึ่งล้วนส่งผลกระทบต่อเกษตรกรรมอย่างรุนแรง เกษตรกรรมเองก็มีส่วนทำให้เกิดก๊าซเรือนกระจกจำนวนมาก ซึ่งทำให้การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศเลวร้ายลงโดยสะสมอยู่ในชั้นบรรยากาศและกักเก็บความร้อน การทำเกษตรกรรมก่อให้เกิดมลพิษมากเพียงใด

แม้ว่าการประมาณการจะแตกต่างกันไป แต่สำนักงานปกป้องสิ่งแวดล้อมแห่งสหรัฐอเมริกา (USEPA) รายงานว่าภาคเกษตรกรรมมีส่วนทำให้เกิดก๊าซเรือนกระจก 24% ของโลกโดยภาคเกษตรกรรมที่เลี้ยงสัตว์มีส่วนทำให้เกิดก๊าซเรือนกระจก 14.5% นอกจากนี้ ภาคเกษตรกรรมยังก่อให้เกิด ภาวะยูโทรฟิเคชันในน้ำจืดสูงถึง 78% และคุกคามการสูญพันธุ์ของสิ่งมีชีวิตกว่า 24,000 ชนิด เนื่องมาจากมลพิษและการทำลายแหล่งที่อยู่อาศัย

เกษตรกรรมสามารถลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมได้อย่างไร

มีกลยุทธ์การจัดการที่ดินจำนวนหนึ่งที่เกษตรกรสามารถนำมาใช้เพื่อลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ปรับปรุงคุณภาพอากาศและคุณภาพน้ำ รวมไปถึงส่งผลดีต่อระบบนิเวศและสุขภาพของประชาชน

1. พืชคลุมดินและไถพรวนเพื่อการอนุรักษ์เพื่อลดการกัดเซาะดินในไร่นา เกษตรกรจำนวนมากจึงใช้กลยุทธ์การไถพรวนแบบอนุรักษ์ ซึ่งหมายถึงการไถพรวนแบบใดก็ตามที่ปล่อยให้พื้นผิวดิน 30% ถูกปกคลุมด้วยเศษซากพืช การปล่อยให้เศษซากพืชอยู่บนผิวดินหรือปลูกพืชทับเศษซากพืชที่ปลูกไว้ก่อนหน้านี้ จะทำให้ผิวดินมีโอกาสน้อยลงที่จะทำให้เกิดการกัดเซาะและการไหลบ่าเนื่องจากรากและพืชที่ปลูกไว้ก่อนหน้านี้ทำหน้าที่เป็นบัฟเฟอร์ระหว่างดินกับลมและฝน

พืชคลุมดินซึ่งสามารถปลูกได้หลายแบบผสมผสานกันในทุกฤดูกาล ทำงานร่วมกับการไถพรวนแบบอนุรักษ์เพื่อลดการพังทลายของดินและปรับปรุงคุณภาพดิน พืชคลุมดินในฤดูหนาว เช่น ข้าวโอ๊ต ถั่วเขียว และข้าวไรย์ ตลอดจนถึงพืชคลุมดินในฤดูร้อน เช่น หญ้าข้าวฟ่างและถั่วพราง ควรปลูกในช่วงที่ปล่อยให้ดินแห้งเพื่อรักษาดินปกคลุม จำกัดการไหลบ่า สร้างอินทรีย์วัตถุในดิน ดูดซับสารอาหาร และบำรุงจุลินทรีย์ในดิน พืชคลุมดินและการไถพรวนแบบอนุรักษ์มีประโยชน์มากมาย และโปรแกรมมุ่งใจ

มากมายร่วมกับ USDA และหน่วยงานของรัฐอื่นๆ ขตเซย์ให้เกษตรกรสำหรับการนำกลยุทธ์การใช้ที่ดินเหล่านี้ไปใช้

2. เขตกันชนและการสร้างที่อยู่อาศัย เกษตรกรอาจปลูก "เขตกันชน" หรือพื้นที่พืชพรรณเชิงยุทธศาสตร์ที่ทำหน้าที่ทางสิ่งแวดล้อมหลายประการ เช่น

- การชะลอการไหลบ่าและการพังทลายของดินในภาคเกษตร
- เพิ่มการกรองน้ำในพื้นที่เสี่ยงสูง (เช่น ตามลำธาร หรือ แหล่งน้ำสำคัญ)
- ลดการพัดพาของยาฆ่าแมลงผ่านแนวกันลม
- การสร้างแหล่งที่อยู่อาศัยให้กับสายพันธุ์พื้นเมืองและอื่นๆ

พืชในพื้นที่เหล่านี้อาจได้รับการคัดเลือกอย่างมีกลยุทธ์โดยพิจารณาจากโครงสร้างรากที่เฉพาะเจาะจง นิสัยการเจริญเติบโต คุณสมบัติการดูดซึม หรือบทบาททางนิเวศวิทยา ตัวอย่างเช่น แนวกันชน "ริมแม่น้ำ" เป็นระบบกันชนเฉพาะอย่างหนึ่งที่ประกอบด้วยต้นไม้ พุ่มไม้ และไม้ยืนต้นผสมผสานกันเพื่อปรับปรุงคุณภาพลำธารและปกป้องแหล่งน้ำ การปลูกแนวกันชนยังได้รับการสนับสนุนจากหน่วยงานของรัฐ เช่น EPA และ USDA โดยมักจะร่วมมือกับองค์กรด้านสิ่งแวดล้อมในพื้นที่

3. การจัดการปุ๋ยคอก การจัดการของเสียจากสัตว์อย่างเหมาะสมเป็นหนึ่งในขั้นตอนที่จำเป็นมากมายที่เกษตรกรต้องดำเนินการเพื่อลดมลภาวะทางการเกษตร เมื่อนำไปใช้กับพื้นที่เพาะปลูกในปริมาณที่เหมาะสมในเวลาที่เหมาะสม ปุ๋ยคอกสามารถทำหน้าที่เป็นแหล่งสำคัญของอินทรีย์วัตถุและความอุดมสมบูรณ์ซึ่งประกอบด้วยสารอาหารที่สำคัญ เช่น ไนโตรเจนและฟอสฟอรัส ในบางพื้นที่ รัฐบาลในภูมิภาคได้เริ่มนำนโยบายการจัดการปุ๋ยคอกและโปรแกรมจูงใจ มาใช้ เพื่อลดปริมาณสารอาหารในฟาร์มและปกป้องแหล่งน้ำที่สำคัญ โดยหลายภูมิภาค เช่น อ่าวเซสฟิกกำหนดขีดจำกัดปริมาณสารอาหารสำหรับพื้นที่เพาะปลูก

นอกจากนี้ เกษตรกรบางรายได้เริ่มใช้ “เครื่องย่อย” ซึ่งเป็นเทคโนโลยีใหม่ที่แปลงก๊ากซ์เทนจากปุ๋ยคอกให้เป็นไฟฟ้า จึงช่วยลดปริมาณการปล่อยมลพิษของฟาร์มได้

การใช้ AGRIVI เพื่อต่อสู้กับมลพิษทางการเกษตร

ผลกระทบด้านเกษตรกรรม เป็นเรื่องสำคัญในระบบเศรษฐกิจและความมั่นคงทางอาหารของสังคมโลก การเปลี่ยนแปลงทางสภาพแวดล้อมและปัจจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเกษตรกรรม เช่น การใช้ทรัพยากรธรรมชาติ การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และการใช้สารเคมี ส่งผลกระทบต่อทั้งทางบวกและทางลบต่อเกษตรกรรมโดยรวม โดยผลกระทบดังกล่าวมีความสำคัญต่อทั้งเศรษฐกิจและวิถีชีวิตของประชากร ดังนั้น การเข้าใจผลกระทบเหล่านี้จึงเป็นสิ่งสำคัญในการสร้างความยั่งยืนในภาคการเกษตรและการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

1. ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Climate Change) ส่งผลกระทบอย่างกว้างขวางต่อเกษตรกรรมในหลายด้าน ได้แก่

* ภัยแล้งและอุทกภัย: ภัยแล้งทำให้แหล่งน้ำสำหรับการเกษตรขาดแคลน ทำให้พืชผลแห้งเหี่ยวและผลผลิตลดลง ในทางกลับกัน อุทกภัยทำให้พืชผลเสียหายและการปลูกพืชเป็นไปอย่างยากลำบาก

* การเปลี่ยนแปลงของฤดูกาล: การเปลี่ยนแปลงในรอบฤดูกาลทำให้การปลูกพืชในฤดูกาลที่เหมาะสมยากขึ้น เช่น พืชบางชนิดที่ต้องการความเย็นอาจได้รับผลกระทบจากฤดูหนาวที่สั้นลงหรืออุณหภูมิที่สูงขึ้น

* การเกิดโรคและแมลงศัตรูพืชเพิ่มขึ้น: อุณหภูมิที่สูงขึ้นและความชื้นที่เพิ่มขึ้นเป็นปัจจัยส่งเสริมการระบาดของแมลงศัตรูพืชและโรคต่าง ๆ ในพื้นที่การเกษตร

2. ผลกระทบจากการใช้สารเคมีในการเกษตร การใช้สารเคมี เช่น ปุ๋ยเคมี ยาฆ่าแมลง และยากำจัดวัชพืช ในการเกษตรเป็นเรื่องปกติ แต่การใช้ในปริมาณที่มากเกินไปหรือใช้โดยไม่คำนึงถึงผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมสามารถส่งผลเสียได้

* ปัญหาสารตกค้างในพืชผลและดิน: การใช้สารเคมีอย่างไม่ถูกวิธีทำให้เกิดการสะสมของสารเคมีในดิน ซึ่งสามารถส่งผลต่อการเจริญเติบโตของพืชในระยะยาว และอาจเป็นอันตรายต่อผู้บริโภคจากสารตกค้างในพืชผล

* การเสื่อมสภาพของดิน: การใช้ปุ๋ยเคมีในปริมาณมากเกินไปอาจทำให้เกิดความเป็นกรดในดิน ดินเสื่อมสภาพ และสูญเสียความอุดมสมบูรณ์ ทำให้ดินไม่เหมาะสมสำหรับการเพาะปลูกในอนาคต

* มลพิษต่อแหล่งน้ำ: การชะล้างสารเคมีจากพื้นที่เกษตรสู่แหล่งน้ำ เช่น แม่น้ำและทะเลสาบ ก่อให้เกิดการปนเปื้อนในน้ำ ส่งผลกระทบต่อคุณภาพน้ำและสิ่งมีชีวิตในน้ำ เช่น การเกิดยูโทรฟิเคชัน (eutrophication) ซึ่งทำให้ออกซิเจนในน้ำลดลงและทำให้สิ่งมีชีวิตในน้ำลดจำนวนลง

3. ผลกระทบต่อความหลากหลายทางชีวภาพ การขยายพื้นที่เกษตรกรรมทำให้มีการตัดไม้ทำลายป่าและการบุกรุกพื้นที่ธรรมชาติอื่น ๆ ส่งผลให้เกิดการสูญเสียแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่า ทำให้ความหลากหลายทางชีวภาพลดลง นอกจากนี้ การใช้สารเคมีที่ส่งผลต่อสัตว์น้อย เช่น ผึ้ง แมลงผสมเกสร และสัตว์น้ำ ซึ่งมีบทบาทสำคัญในระบบนิเวศ ก็ส่งผลให้ความสมดุลของธรรมชาติเปลี่ยนแปลงไป

4. ผลกระทบต่อเศรษฐกิจและสังคม ผลกระทบด้านเศรษฐกิจและสังคมที่เกิดขึ้นในภาคการเกษตรมักเกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงของผลผลิต ซึ่งส่งผลกระทบต่อรายได้ของเกษตรกรและความมั่นคงทางอาหาร

* รายได้ของเกษตรกร: เมื่อเกิดภัยธรรมชาติ เช่น ภัยแล้งหรือน้ำท่วม พืชผลเสียหาย ทำให้เกษตรกรขาดรายได้ นำไปสู่ปัญหาหนี้สินและปัญหาความยากจน

* ความมั่นคงทางอาหาร: การลดลงของผลผลิตทางการเกษตรที่เกิดจากปัญหาสิ่งแวดล้อมและการจัดการทรัพยากรที่ไม่เหมาะสม ทำให้เกิดปัญหาการขาดแคลนอาหาร ส่งผลต่อราคาผลิตภัณฑ์ทางการเกษตรและคุณภาพชีวิตของประชากรโดยรวม

แนวทางในการลดผลกระทบด้านเกษตรกรรม

การจัดการที่ยั่งยืนและการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมสามารถช่วยลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและเพิ่มประสิทธิภาพในภาคการเกษตร ดังนี้

1. การส่งเสริมเกษตรอินทรีย์: เกษตรอินทรีย์เน้นการใช้ทรัพยากรธรรมชาติและการลดการใช้สารเคมี ทำให้สามารถลดมลพิษทางดินและน้ำได้
2. การใช้เทคโนโลยีในเกษตรกรรม: การใช้ระบบน้ำหยด การจัดการดินที่ถูกต้อง และการปรับปรุงพันธุ์พืชที่ทนต่อสภาพแวดล้อมช่วยเพิ่มผลผลิตและลดการใช้ทรัพยากรได้อย่างมีประสิทธิภาพ
3. การจัดการฟื้นฟูสภาพดิน: การใช้พืชคลุมดิน การปลูกพืชหมุนเวียน และการใช้ปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยอินทรีย์ช่วยฟื้นฟูดินและรักษาความอุดมสมบูรณ์ของดิน

สรุป ผลกระทบด้านเกษตรกรรมเกิดจากการเปลี่ยนแปลงทางสภาพภูมิอากาศและการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างไม่สมดุล ผลกระทบเหล่านี้ส่งผลต่อคุณภาพดิน แหล่งน้ำ ความหลากหลายทางชีวภาพ รวมถึงความมั่นคงทางเศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกร การจัดการเกษตรกรรมอย่างยั่งยืนและการปรับใช้เทคโนโลยีที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมเป็นแนวทางที่สำคัญในการลดผลกระทบและสร้างเกษตรกรรมที่ยั่งยืน

ชนิดของสารพิษในการเกษตร

สารพิษที่ผลิตขึ้นใช้ในปัจจุบันมีอยู่หลายชนิด หลายสูตรด้วยกัน แต่ที่บริษัทผู้ผลิตจะคิดค้นขึ้นมา ได้มีการคำนวณไว้ว่าสารพิษที่นำมาใช้ในประเทศไทยมีอยู่ไม่น้อยกว่า 100 ชนิด ในสูตรผสมที่ต่างกันไปไม่น้อยกว่า 1,000 สูตร สารพิษที่ใช้ในการเกษตรออกเป็น 3 กลุ่มด้วยกันคือ

1. พวกสลายตัวได้เร็ว พวกสลายตัวได้เร็วได้แก่พวกออร์กาโนฟอสเฟต (Organophosphorus compounds) เช่น มาลาไธออน (Malathion) เมทิลพาราไธออน (Methyl parathion) พาราไธออน (Parathion) และคาร์บาเมต (Carbamate) โดยที่สารพิษกลุ่มนี้จะสลายตัวได้ในระยะเวลา 1-12 สัปดาห์หลังการใช้ไปแล้ว และมักนิยมใช้ในการกำจัดศัตรูพืชไร่ และหลายชนิดมีฟอสฟอรัสเป็นองค์ประกอบสำคัญของโมเลกุล

2. พวกสลายตัวได้ปานกลาง ได้แก่สารที่ใช้ป้องกันกำจัดวัชพืช ได้แก่ กลุ่มสารปราบวัชพืชพวก 2,4-D (2-D) และอะทราซีน (Atrazin) สารพวกนี้มักใช้ในการปลูกข้าวโพดและฝ้าย โดยมีระยะเวลาการสลายตัวระหว่าง ๑-๑๘ เดือนหลังจากการใช้ไปแล้ว

3. พวกสลายตัวได้ช้า สารพิษในประเภทนี้มักจะมีคลอรีน เป็นองค์ประกอบที่สำคัญของโมเลกุล ได้แก่พวก ดีดีที (DDT) แอลดริน (Aldrin) ดีลดริน (Dieldrin) เอ็นดริน (Endrin) คลอเดน (Chlordane) เฮปตาคลอ (Heptachlor) และท็อกซาฟีน (Toxaphene) สารพิษในกลุ่มนี้จะสลายตัวได้ช้ามาก คือระหว่าง 2-5 ปี หรือบางชนิดก็ไม่สลายตัวเลย เช่น พวกสารพิษที่มีสารปรอท ตะกั่ว และสารหนู ผสมอยู่ สารพิษในกลุ่มนี้มีใช้ทั้งในการเกษตรและสาธารณสุข แต่บางชนิด เช่น ดีดีที ก็ไม่ได้มีการนำมาใช้กันแล้ว

ผลกระทบด้านอุตสาหกรรม

โรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทยนั้นนอกจากในกระบวนการผลิตทางอุตสาหกรรมจะก่อให้เกิดขยะ ของเสียและความร้อนขึ้นแล้ว ตัววัตถุดิบที่นำมาใช้ยังประกอบด้วยสารเคมีที่เป็นพิษที่ต้องสั่งเข้ามาจากต่างประเทศปีละหลายแสนตัน เมื่อนำสารเคมีเหล่านั้นเข้ามาผลิตเป็นสินค้า และนำสินค้านั้นไปใช้ก็ยังคงทำให้สิ่งแวดล้อมได้รับสารพิษจากส่วนผสมของสินค้านั้น สารเคมีที่นำเข้ามาและเป็นปัญหาที่ชัดเจนจากการนำเข้าก็คือ การที่สารเคมีหลายชนิดถูกนำเข้าจากประเทศสิงคโปร์ ระหว่าง พ.ศ. 2522-2524 ได้นำมาเก็บไว้ที่ท่าเรือแห่งประเทศไทยนับหมื่นตันโดยไม่มีผู้รับ และอีกครั้งหนึ่งเมื่อต้นปี พ.ศ. 2534 เมื่อเกิดเหตุไฟไหม้ในบริเวณโกดังเก็บสินค้าบริเวณท่าเรือ ได้มีควันจากสารพิษฟุ้งกระจายไปในอากาศทำให้ประชาชนเสียชีวิตและบาดเจ็บนับร้อยราย สารเคมีที่นำมาใช้ในการอุตสาหกรรมจะยังคงเป็นปัญหาสำคัญของสิ่งแวดล้อมต่อไปในระยะยาว เนื่องจากปริมาณการนำเข้าสารพิษจะมีปริมาณเพิ่มขึ้นต่อไป และการควบคุมดูแลให้มีสารพิษเข้าสู่สิ่งแวดล้อมจะยังเป็นไปโดยขาดประสิทธิภาพ เนื่องจากบุคลากรยังขาดความรู้และ ประสบการณ์ในการจัดการเกี่ยวกับสารพิษเหล่านั้น

โรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย ที่ผลิตสินค้าโดยใช้สารเคมีที่เป็นสารพิษที่เป็นปัจจัยในการผลิตและโรงงานที่ผลิตสารเคมีขั้นพื้นฐานออกไปใช้ในกิจการอื่นๆ แบ่งออกเป็นโรงงานอุตสาหกรรมชนิดต่างๆ ได้ดังนี้

1. โรงงานผลิตสารเคมี เป็นโรงงานที่ผลิตสารเคมีชนิดต่างๆ ขึ้น เพื่อนำไปใช้ในกิจการต่างๆ เช่น ผลิตกรดกำมะถัน โซดาไฟ กรดเกลือ โซเดียมซัลเฟต ฯลฯ ในปัจจุบันโรงงานประเภทนี้ยังคงมีกระจายอยู่ในพื้นที่โดยรอบกรุงเทพฯ แต่ในขณะเดียวกันก็ได้พยายามที่จะให้โรงงานชนิดนี้ไปตั้งอยู่ในบริเวณนิคมอุตสาหกรรมที่ได้จัดทำขึ้นใหม่แล้ว

2. โรงงานผลิตยาฆ่าแมลง โรงงานผลิตยาฆ่าแมลงส่วนมากจะเป็นโรงงานที่นำสารเคมีเข้ามาผสมหรือนำยาฆ่าแมลงเข้ามาบรรจุภาชนะภายในประเทศ โรงงานชนิดนี้มีอยู่ทั้งในกรุงเทพฯ สมุทรปราการ และปทุมธานี

3. โรงงานผลิตเยื่อกระดาษ โรงงานผลิตเยื่อกระดาษส่วนใหญ่เป็นโรงงานที่ทำกระดาษใช้เยื่อกระดาษเก่า และมีโรงงานทำเยื่อกระดาษจากวัตถุดิบใน ๔ ประเทศ ๔ โรง โดยใช้สารเคมีพวกโซดาไฟในกระบวนการผลิต

4. โรงงานฟอกย้อมสี เป็นโรงงานที่ใช้สารเคมีในการฟอกย้อมสีผ้าที่จะใช้เป็นสิ่งทอ โรงงานจะตั้งอยู่ในกรุงเทพฯ สมุทรปราการ และปทุมธานี โรงงานประเภทนี้นับว่ามีอยู่มากไม่ต่ำกว่า 200 โรง

5. โรงงานฟอกหนัง เป็นโรงงานที่ใช้โครเมียมเป็นสารพิษในกระบวนการฟอกหนังสัตว์ โรงงานส่วนใหญ่ตั้งอยู่ในจังหวัดสมุทรปราการ

6. โรงงานผลิตยารักษาโรค เป็นโรงงานที่ส่งยาสำเร็จรูปเข้ามาบรรจุภาชนะและจำหน่ายภายในประเทศ ซึ่งจะมีสารเคมีที่เป็นตัวยาอยู่หลายประเภท โรงงานตั้งกระจายอยู่หลายพื้นที่ทั้งในกรุงเทพฯ และต่างจังหวัด และจำนวนโรงงานมีมากไม่ต่ำกว่า 200 โรง

7. โรงงานทำสี โรงงานประเภทนี้มีกระจายอยู่ทั่วไป เป็นโรงงานทำสีน้ำมัน สีพลาสติก น้ำมันทาไม้ เซลแล็ค และแล็คเกอร์ โดยส่งสารเคมีที่เป็นส่วนผสมของสีเข้ามาผสมน้ำมันแล้วจำหน่ายต่อ โรงงานส่วนใหญ่อยู่ในกรุงเทพฯ และสมุทรปราการ สารเคมีที่เป็นพิษได้แก่ ตะกั่ว และโครเมียม

8. โรงงานพลาสติก สารพิษจากโรงงานประเภทนี้ได้แก่สารที่เป็นกรดหรือด่าง และโลหะหนัก เป็นโรงงานที่ผลิตผลิตภัณฑ์พวกพลาสติกชนิดต่างๆ โดยการนำเข้าเม็ดพลาสติกจากต่างประเทศ แต่ในปัจจุบันประเทศไทยได้ผลิตเม็ดพลาสติกได้แล้วโดยมีโรงงานตั้งอยู่ที่ย่านอุตสาหกรรมมาบตาพุด

9. โรงงานชุบโลหะ โรงงานชุบโลหะจะมีสารพิษอยู่หลายชนิด เช่น โครเมียม นิเกิล ไซยาไนด์ สังกะสี ดีบุก ฯลฯ เป็นโรงงานที่มีอยู่มากในกรุงเทพฯ ทั้งที่เป็นโรงงานใหญ่และโรงงานเล็กที่ใช้ดีบุกเป็นโรงงาน

10. โรงงานแบตเตอรี่ ส่วนใหญ่เป็นโรงงานทำถ่านไฟฉาย ช่อม และประกอบแบตเตอรี่ สารพิษจากโรงงานเป็นพวกแมงกานีส ตะกั่ว และสังกะสี ส่วนใหญ่โรงงานประกอบนี้จะตั้งอยู่ในกรุงเทพฯ และสมุทรปราการ

ถึงแม้ว่าโรงงานส่วนใหญ่จะอยู่กรุงเทพฯ และจังหวัดใกล้เคียง เช่น สมุทรปราการและปทุมธานี แต่ต่างจังหวัดทั่วประเทศก็มีโรงงานอยู่เป็นจำนวนมาก และนับว่าในอนาคตจะมีจำนวนโรงงานมากขึ้น และจะกระจายไปยังจังหวัดต่างๆ เพิ่มมากขึ้น

ชนิดและอันตรายจากสารพิษจากการอุตสาหกรรม

สารที่ใช้ในการอุตสาหกรรมเป็นสินค้าที่ต้องขออนุญาตนำเข้าจากกระทรวงอุตสาหกรรม โดยในปี พ.ศ. 2533 มีสารที่ต้องขออนุญาตนำเข้า 170 ชนิด แต่มีบางชนิดก็สามารถนำเข้าได้โดยไม่ต้องขออนุญาต

การนำเข้าสารพิษที่นำมาใช้ในกิจการอุตสาหกรรมจะมีปริมาณเพิ่มขึ้นทุกปีเช่นในปี พ.ศ. 2531 มีการนำสารพิษที่ใช้ในอุตสาหกรรมเข้ามารวมกันถึง 36,578,446 ตัน สูงกว่าสารพิษที่นำเข้าในปี พ.ศ.2530 ประมาณ 75,000 ตัน โดยจะมีแนวโน้มการนำเข้าสารพิษเหล่านี้สูงขึ้นทุกปี

สารพิษที่นำมาใช้ในกิจการอุตสาหกรรม และก่อให้เกิดอันตรายได้มีดังนี้

1. ตะกั่ว ตะกั่วเป็นสารที่นำมาใช้ในกิจการอุตสาหกรรมทำสี ทำแบตเตอรี่ ผสมในน้ำมันเบนซิน เครื่องเคลือบ โลหะผสม หมึกพิมพ์ และยาฆ่าแมลง ตะกั่วเป็นสารสีน้ำเงินปนเทา หลอมเหลว และกลายเป็นไอได้ในอุณหภูมิสูงๆ เข้าสู่สิ่งแวดล้อมได้ทั้งในอากาศ ในน้ำ และในดิน จึงสามารถเข้าสู่ร่างกายมนุษย์ได้ทั้งทางจมูก ทางปาก และทางผิวหนัง อันตรายของสารตะกั่วเมื่อเข้าสู่ร่างกายจะทำให้เกิดอาการทางระบบประสาท เช่น ความจำเสื่อม หมดสติ ปวดหัว ง่วงซึม มีผลต่อกล้ามเนื้อทำให้กล้ามเนื้อสั่น เป็นอัมพาต ไตวาย ปวดหัว ง่วงซึม ก่อให้เกิดโรคมะเร็ง และการกลายพันธุ์
2. พรอท พรอทเป็นสารที่นำไปใช้ในกิจการอุตสาหกรรมผลิตโซดาไฟ คลอรีน ทำสี ทำกระจก ขุบโลหะ และเครื่องมือวิทยาศาสตร์ พรอทเป็นโลหะสีขาวคล้ายเงิน มีสถานะเป็นของเหลวในอุณหภูมิปกติและระเหยเป็นไอได้ ดังนั้นและพรอทจะเข้าสู่สิ่งแวดล้อมได้ทั้งในน้ำ ในอากาศและในดิน จึงสามารถเข้าสู่ร่างกายได้ทั้งทางจมูก ปาก และผิวหนัง พรอทเป็นสารที่ก่อให้เกิดโรคมะเร็งมะเร็งกระเพาะปัสสาวะต่อระบบทางเดินหายใจ ปอดอักเสบ เจ็บแน่นหน้าอก หายใจไม่ออก อาเจียน ปวดท้อง ท้องร่วง อุจจาระเป็นเลือดเป็นอันตรายต่ออวัยวะส่วนต่างๆ ที่ได้รับพรอทเข้าไปและถ้าได้รับในปริมาณมากจะทำให้ตายได้
3. แคดเมียม เป็นโลหะสีเงินปนขาว มีจุดหลอมเหลวที่ ๓๒๐.๙ องศาเซลเซียส เป็นสารที่ใช้ในกิจการอุตสาหกรรมเคลือบโลหะ ทำเหล็กเส้น แบตเตอรี่ พลาสติก เครื่องปั้นดินเผา ทำสี เชื่อมโลหะ และทำปุ๋ย แคดเมียมเข้าสู่ร่างกายได้ทั้งทางปาก และด้วยการหายใจเอาฝุ่นเข้าไป อันตรายต่อร่างกายทำให้ปวดขา สะโพก ม้าม หายใจขัด เจ็บหน้าอก ไอ มีไข้ เหงื่อออกมาก ปวดบวม และอักเสบ ปวดกระดูก กระดูกผุ น้ำหนักลด เบื่ออาหาร อ่อนเพลีย ไตพิการ
4. แมงกานีส แมงกานีสเป็นโลหะสีขาวคล้ายเงิน แข็งแต่เปราะ พบได้ในธรรมชาติ และที่นำมาใช้ในกิจการอุตสาหกรรมเหมือนแร่แมงกานีส ถ่านไฟฉายและเหล็กหลอม แมงกานีสเข้าสู่ร่างกายทางจมูกมากที่สุด แต่ก็สามารถเข้าทางปากและผิวหนังได้ด้วย อันตรายจากแมงกานีสที่มีต่อ

ร่างกายมักเกิดจากการสะสมเข้าสู่ร่างกายเป็นเวลานาน มีอาการทางสมอง ปวดหัว กล้ามเนื้อเสื่อม เบื่ออาหาร ไม่ตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อมภายนอก ความรู้สึกทางเพศเสื่อม มีอาการกระดูก ปลายแขนขาอ่อน ไม่มีแรง เป็นอัมพาตบางส่วน ปอดบวม ไอ ไข้สูงและหายใจไม่ออก

5. สารหนู เป็นโลหะมีสีเทาแข็ง แต่เปราะง่าย พบในธรรมชาติและรวมกับสารอื่นในรูปของก๊าซได้ ใช้ในกิจการอุตสาหกรรมโลหะ ผสมกระจก ยารักษาโรค ย้อมผ้า ทำยากำจัดวัชพืช และฟอกหนัง สารหนูเข้าสู่ร่างกายทั้งทางจุมูก ปาก และผิวหนัง อันตรายจากสารหนูจะเกิดกับระบบทางเดินหายใจ น้ำมูกไหล คอแห้ง หลอดลมอักเสบ เกิดมะเร็งที่ปอด ก่อให้เกิดมะเร็งที่ผิวหนัง ตาแดง ตาอักเสบ ปลายประสาทอักเสบ แขนขาชา เป็นอัมพาต ความจำเสื่อม ตับแข็ง และตับอักเสบ

6. พอร์มาลดีไฮด์ เป็นก๊าซไม่มีสี กลิ่นฉุน จะมีอยู่ในรูปของเหลวใช้ในอุตสาหกรรม ทำยาฆ่าเชื้อรา สิ่งทอ กาว ทำสี หมึก กระจก ถ่ายรูป และเฟอร์นิเจอร์ พอร์มาลดีไฮด์เข้าสู่ร่างกายโดยการหายใจหรือทางจุมูก มีอันตรายต่อทางเดินอาหาร อาเจียน วิงเวียน น้ำตาไหล ไอ ปวดหัว แน่นหน้าอก หัวใจเต้นแรง อาการเกร็งของหลอดลม และรายที่รุนแรงจะชักและถึงตาย

7. แอมโมเนีย (NH_3) มีสถานะเป็นของเหลวหรือก๊าซ เป็นสารที่ไม่มีสี ไม่มีกลิ่น ละลายได้ดีในน้ำ ในแอลกอฮอล์ และในดีเทอร์ มีใช้ในกิจการอุตสาหกรรมอลูมิเนียม ห้องปฏิบัติการเคมี ทำสีย้อมผ้า ทำปุ๋ย ทำกาว ฉาบด้านหลังกระจกเงา เยื่อกระดาษยาฆ่าแมลง ตู้เย็น และกรดกำมะถัน แอมโมเนียจะเข้าสู่ร่างกายทางจุมูกโดยการหายใจ มีอันตรายโดยการกัดกร่อนเนื้อเยื่อและอวัยวะ ทำให้ผิวหนังไหม้ ระคายเคืองสายตา ทำให้ตาบอด ทำให้ปอดบวม และถุงลมโป่งพอง

8. แอสเบสตอส (Asbestos) เป็นแร่ประเภทเส้นใยมีทั้งชนิดโค้งงอและเหยียดตรง ใช้ในกิจการอุตสาหกรรมเส้นใยแอสเบสตอส ผลิตผ้าเบรค คลัทช์ ผลิตวัสดุป้องกันความร้อน และผลิตภัณฑ์อื่น แอสเบสตอสเข้าสู่ร่างกายได้โดยทางจุมูก ปอด และผิวหนังโดยการไชเข้าสู่ผิวหนัง อันตรายต่อร่างกาย ทำให้ปอดแข็ง หอบ เหนื่อยง่าย ไอเรื้อรัง น้ำหนักลด เจ็บหน้าอก ตัวเขียว ก่อให้เกิดโรคมะเร็งในเยื่อหุ้มปอดและเยื่อช่องท้อง มะเร็งที่ทางเดินอาหาร สารพิษที่ใช้ในกิจการอุตสาหกรรมยังมีอีกหลายชนิดและล้วนก่อให้เกิดอันตรายแก่ร่างกายได้ทั้งสิ้น นอกจากนั้นกากของสารที่นำมาใช้ที่เป็นของเสียหรือขยะก็จะมีปริมาณมากขึ้น และจะเป็นปัญหาต่อสิ่งแวดล้อมและมนุษย์ไปพร้อมกันด้วย

แนวทางในการควบคุมป้องกันแก้ไขอันตรายจากสารพิษที่เกิดจากอุตสาหกรรม

จากการที่ประเทศไทยได้มีนโยบายการพัฒนาอุตสาหกรรมมาตามลำดับและนับเป็นนโยบายสำคัญของประเทศในการพัฒนาเศรษฐกิจ โดยมุ่งเน้นการผลิตสินค้าประเภทสินค้าอุตสาหกรรม การเกษตร และสินค้าอุตสาหกรรม เพื่อการส่งออกมากยิ่งขึ้น สารพิษที่จะเกิดขึ้นจากอุตสาหกรรมดังกล่าว จึงเกิดขึ้นทั้งจากวัตถุที่เป็นอันตรายที่นำเข้า ของเสียที่เกิดขึ้นจากกระบวนการผลิตและสารพิษ

ที่มีอยู่ในสินค้าที่ผลิตขึ้น จึงนับวันจะมีสารพิษแพร่กระจายในสิ่งแวดล้อมที่เป็นธรรมชาติ และแพร่กระจายไปสู่บ้านเรือน ชุมชน และไปสู่บุคคลมากยิ่งขึ้น

ในส่วนที่เป็นนโยบายของประเทศนั้นในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมฯ ฉบับที่ ๖ ได้ดำเนินการควบคุมป้องกันอันตรายจากสารพิษไปแล้วระดับหนึ่ง ดังนี้

1. ปรับปรุงกฎหมายและระเบียบปฏิบัติ ได้มีการปรับปรุงกฎหมายที่เกี่ยวกับการควบคุมติดตามการนำเข้า การขนส่ง การใช้ การผลิต และการกำจัดกากของเสียของสารพิษและของเสียจากกระบวนการผลิต โดยมีหน่วยราชการต่างๆ ที่เกี่ยวข้องเป็นผู้ดำเนินการ ได้แก่ กรมวิชาการเกษตร กรมโรงงานอุตสาหกรรม สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กรมควบคุมมลพิษ และคณะกรรมการควบคุมวัตถุพิษ

2. การศึกษาผลกระทบต่อสุขภาพ ได้มีการศึกษาผลกระทบของสารพิษที่มีต่อสุขภาพอนามัย การรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับผลกระทบ โดยมีส่วนราชการที่เกี่ยวข้องร่วมดำเนินการคือ กรมวิชาการเกษตร กรมอนามัย กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กรมควบคุมมลพิษ

3. การกำหนดมาตรฐานสารพิษ กำหนดมาตรฐานสารพิษตกค้างในผลิตภัณฑ์ที่ใช้สารพิษในกระบวนการผลิตหรือการบรรจุ หน่วยราชการที่ดำเนินการได้แก่สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

4. การฝึกอบรมบุคลากร จัดฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ทำหน้าที่เกี่ยวข้องทั้งเจ้าหน้าที่ของรัฐ เอกชน และสถานประกอบการให้มีความรู้เกี่ยวกับสารพิษ ทั้งเพื่อป้องกันอันตรายแก่ตนเอง เพื่อเผยแพร่ความรู้ให้ผู้อื่น เพื่อการปฐมพยาบาลผู้ป่วยที่ได้รับสารพิษ และเพื่อความปลอดภัยในสถานประกอบการ หน่วยงานที่ดำเนินการได้แก่ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กระทรวงสาธารณสุข กระทรวงมหาดไทย และสมาคมประกอบธุรกิจสารเคมีกำจัดศัตรูพืช การฝึกอบรมบุคลากรทางการแพทย์ในการรักษาพยาบาลผู้ป่วยที่ได้รับสารพิษ หน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้แก่ กระทรวงสาธารณสุข และโรงพยาบาลต่างๆ

5. การเผยแพร่ความรู้และปรับปรุงการศึกษา เผยแพร่ความรู้เกี่ยวกับอันตรายของสารพิษ การป้องกัน และการใช้สารเคมีที่เป็นพิษด้วยความปลอดภัยแก่บุคคลทั่วไป และมีการพัฒนาการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับสารพิษ หน่วยงานที่รับผิดชอบดำเนินการ ได้แก่ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กระทรวงสาธารณสุข กระทรวงอุตสาหกรรม และกรมควบคุมมลพิษ การป้องกันแก้ไขอันตรายจากสารพิษ บุคคลที่อาจได้รับสารพิษได้แก่ผู้ที่ทำงานอยู่ใกล้ชิดกับสารพิษ ผู้ที่ใช้ผลิตภัณฑ์หรือสินค้าที่มีสารพิษเป็นส่วนผสม และบุคคลทั่วไปเมื่อสารพิษได้แพร่กระจายเข้าไปอยู่ในส่วนต่างๆ ของ

สิ่งแวดล้อม ดังนั้นประชาชนทุกคนจึงควรรู้จักวิธีป้องกันแก้ไขอันตรายจากสารพิษเบื้องต้นตามหลักการทั่วไปดังนี้

➤ การศึกษาถึงอันตรายและการป้องกันอันตรายจากสารพิษ บุคคลที่ทำงานใกล้ชิดกับสารพิษ เช่น ผู้ทำการขนย้ายสารพิษ ผู้ทำงานในโรงงานและผู้ใช้ผลิตภัณฑ์ที่มีสารพิษเจือปน ต้องศึกษาถึงอันตรายและวิธีใช้ และผู้ใช้ผลิตภัณฑ์ที่มีสารพิษเจือปนต้องศึกษาถึงอันตรายและวิธีป้องกันแก้ไขอันตรายจากสารพิษแต่ละชนิดที่ตนเองต้องเข้าไปเกี่ยวข้องใกล้ชิดในขณะปฏิบัติงาน เพื่อจะได้ทำงานด้วยความระมัดระวังหรือเมื่อเกิดอันตรายขึ้นจะได้ป้องกันแก้ไขได้ทันท่วงที

➤ การตรวจและรักษาสุขภาพ บุคคลที่ทำงานใกล้ชิดกับสารพิษต้องตรวจสุขภาพของร่างกายก่อนเข้าทำงาน เพราะสารพิษแต่ละชนิดอาจเป็นอันตรายแก่บุคคลได้แตกต่างกัน และในระหว่างทำงานก็ควรมีการตรวจสุขภาพเป็นระยะๆ เพื่อเฝ้าระวังอันตรายจากสารพิษที่อาจได้รับ

➤ การจัดสิ่งแวดล้อมในการทำงาน ในบริเวณที่ทำงานควรมีสภาพแวดล้อมที่ไม่ก่อให้เกิดการแพร่กระจายของสารพิษหรือมีสภาพแวดล้อมที่เป็นพิษ เช่น อากาศเสีย อากาศถ่ายเทไม่ได้ มีดเก็นไป อากาศชื้น ฯลฯ ตลอดจนจัดสถานที่ทำงานให้ปลอดภัยไม่ประมาทในขณะทำงาน และเก็บรักษาสารพิษในที่ปลอดภัย

➤ การใช้อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล ในขณะที่ปฏิบัติงานกับสารพิษต้องใช้อุปกรณ์ป้องกันอย่างเคร่งครัด เช่น การใช้ถุงมือ หน้ากาก แว่นตา การใส่เสื้อผ้าป้องกัน ทาครีม ฯลฯ เพราะอุปกรณ์เหล่านี้ได้จัดเพื่อป้องกันอันตรายจากสารพิษแต่ละชนิดไว้

➤ การทำความสะอาดเสื้อผ้าและร่างกาย หลังจากทำงานเกี่ยวกับสารพิษ หรือสัมผัสกับสารพิษแม้จะไม่เกิดอันตรายในทันทีทันใด ก็ควรทำความสะอาดเสื้อผ้าและร่างกายทุกครั้ง รวมทั้งเสื้อผ้าที่ใช้ในการทำงานก็ไม่ควรนำไปไว้ปะปนกับเสื้อผ้าอื่นก่อนทำความสะอาด

➤ รู้จักการปฐมพยาบาล การปฐมพยาบาลเมื่อได้รับสารพิษแต่ละชนิดจะช่วยลดอันตรายร้ายแรงได้ เช่น สารพิษบางชนิดเมื่อกลืนเข้าไปอาจต้องทำให้อาเจียน ควรล้างผิวหนังที่สัมผัสสารพิษด้วยสบู่หรือการล้างตาด้วยน้ำสะอาด เป็นต้น ผู้ที่ทำงานหรือผู้อาจมีโอกาสดังกล่าวได้รับสารพิษแต่ละชนิดควรต้องศึกษาวิธีการปฐมพยาบาลสารพิษแต่ละชนิด

สารพิษในสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นนั้น นอกจากจะเกิดผลเสียแก่สุขภาพอนามัยของมนุษย์เราโดยตรงจากการที่มนุษย์หายใจเอาอากาศที่เป็นพิษเข้าไป หรือเกิดจากการดื่มน้ำที่มีสารพิษเข้าไปแล้ว สารพิษที่มีอยู่ในสิ่งแวดล้อม ไม่ว่าจะเป็นในอากาศ น้ำ หรือดิน ก็จะเข้าไปอยู่ในอาหารที่มนุษย์บริโภคประจำวัน โดยที่สารพิษที่เข้าไปปะปนอยู่ในอาหารนั้นก็เกิดขึ้นทั้งโดยกระบวนการผลิตอาหารตามธรรมชาติที่เรียกว่า การเกษตรกรรม และโดยกระบวนการผลิต การดัดแปลงปรุงแต่งแปรรูปอาหารที่เรียกกันว่าการอุตสาหกรรม ยังเป็นการกระทำของมนุษย์เองอีกด้วย

กิจกรรมทางอุตสาหกรรมมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม มีหลายด้าน ดังนี้

1. การปล่อยของเสีย: การปล่อยของเสียทั้งในรูปของน้ำเสีย อากาศเสีย และของเสียที่เป็นของแข็งจากโรงงานอุตสาหกรรมสามารถทำให้เกิดมลพิษในสิ่งแวดล้อม
2. การใช้ทรัพยากรธรรมชาติ: การใช้ทรัพยากรธรรมชาติในกระบวนการผลิตสามารถทำให้ทรัพยากรธรรมชาติหมดลงและทำลายระบบนิเวศ
3. การเกิดมลพิษทางเสียง: การดำเนินกิจกรรมทางอุตสาหกรรมมักทำให้เกิดเสียงดังที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพของมนุษย์และสัตว์

ผลกระทบด้านอุตสาหกรรม เป็นผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการขยายตัวและการพัฒนาอุตสาหกรรมที่มีบทบาทสำคัญต่อเศรษฐกิจและการจ้างงาน แต่ขณะเดียวกันก็ก่อให้เกิดผลกระทบที่สำคัญต่อสิ่งแวดล้อมและสังคมอย่างมาก ผลกระทบเหล่านี้มักเกี่ยวข้องกับมลพิษทางอากาศ ทางน้ำ การจัดการของเสีย และการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างสิ้นเปลือง ซึ่งสร้างความเสี่ยงต่อสุขภาพและคุณภาพชีวิตของประชากรโดยรวม

ประเภทของผลกระทบด้านอุตสาหกรรม แบ่งได้เป็น

1. ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม ได้แก่

* มลพิษทางอากาศ การเผาไหม้เชื้อเพลิงในโรงงานอุตสาหกรรมทำให้เกิดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO₂) และไนโตรเจนออกไซด์ (NOx) ซึ่งทำให้เกิดปัญหาภาวะโลกร้อนและฝนกรด นอกจากนี้ยังมีฝุ่นละอองและสารอินทรีย์ระเหย (VOCs) ที่สามารถส่งผลกระทบต่อระบบทางเดินหายใจของมนุษย์และสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ

* มลพิษทางน้ำ การระบายน้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมที่ไม่ได้ผ่านการบำบัดเข้าสู่แหล่งน้ำธรรมชาติทำให้เกิดการปนเปื้อนในแหล่งน้ำ เช่น สารโลหะหนัก (ตะกั่ว ปรอท แคดเมียม) สารเคมี และสารอินทรีย์ต่าง ๆ ซึ่งเป็นอันตรายต่อสัตว์น้ำและผู้บริโภคปลาที่ปนเปื้อนสารพิษนี้

* มลพิษทางดิน ของเสียที่เกิดจากกระบวนการผลิตในอุตสาหกรรม เช่น การฝังกลบขยะอุตสาหกรรม การรั่วไหลของสารเคมีและโลหะหนักสู่ดิน ทำให้เกิดการสะสมของสารพิษในดิน ทำให้ดินไม่เหมาะสมต่อการเพาะปลูก และยังทำให้เกิดการปนเปื้อนสู่พืชที่มนุษย์บริโภคได้

2. ผลกระทบต่อทรัพยากรธรรมชาติ ได้แก่

* การใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างสิ้นเปลือง อุตสาหกรรมหลายประเภท เช่น อุตสาหกรรมเหมืองแร่ ปิโตรเลียม และอุตสาหกรรมการผลิตใช้ทรัพยากรธรรมชาติเป็นจำนวนมาก ซึ่งหากไม่มีการจัดการที่ดีจะทำให้ทรัพยากรธรรมชาติลดน้อยลง และนำไปสู่ปัญหาการขาดแคลนทรัพยากรในระยะยาว

* การสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพ การขยายตัวของพื้นที่อุตสาหกรรมทำให้เกิดการตัดไม้ทำลายป่าและการทำลายแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่า ซึ่งนำไปสู่การสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพและการสูญพันธุ์ของสัตว์บางชนิด

3. ผลกระทบต่อสุขภาพมนุษย์ ได้แก่

* ปัญหาสุขภาพจากมลพิษ การปล่อยมลพิษจากอุตสาหกรรมส่งผลต่อสุขภาพของประชาชนในพื้นที่โดยรอบ เช่น การปล่อยสารพิษและฝุ่นละอองที่ทำให้เกิดโรคทางเดินหายใจ โรคภูมิแพ้ โรคมะเร็ง รวมถึงโรคที่เกี่ยวข้องกับระบบประสาท

* การปนเปื้อนในห่วงโซ่อาหาร การปนเปื้อนของสารพิษจากโรงงานอุตสาหกรรมในแหล่งน้ำและดินสามารถส่งผลให้เกิดการสะสมในพืชและสัตว์ที่อยู่ในห่วงโซ่อาหาร ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพของผู้บริโภคโดยตรง

4. ผลกระทบทางเศรษฐกิจและสังคม ได้แก่

* ความขัดแย้งระหว่างภาคอุตสาหกรรมและชุมชน การขยายตัวของโรงงานอุตสาหกรรมในพื้นที่ชุมชนบางครั้งก่อให้เกิดความขัดแย้งระหว่างภาคอุตสาหกรรมกับประชาชนในพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากมลพิษ โดยเฉพาะปัญหาสุขภาพและคุณภาพชีวิต ซึ่งนำไปสู่การฟ้องร้องและการเรียกร้องสิทธิของชุมชน

* การสูญเสียรายได้จากทรัพยากรธรรมชาติที่เสียหาย เมื่อทรัพยากรธรรมชาติได้รับความเสียหาย เช่น การเสื่อมสภาพของดินและแหล่งน้ำที่ปนเปื้อน สังคมก็จะสูญเสียแหล่งรายได้จากทรัพยากรเหล่านี้ ทั้งจากภาคการเกษตรและการท่องเที่ยว

แนวทางในการลดผลกระทบจากอุตสาหกรรม

การลดผลกระทบจากภาคอุตสาหกรรมต้องอาศัยการจัดการที่ดีและการปฏิบัติตามมาตรฐานทางสิ่งแวดล้อมอย่างเคร่งครัด ดังนี้

1. การบำบัดและจัดการของเสียอย่างมีประสิทธิภาพ โรงงานอุตสาหกรรมควรมีระบบการบำบัดของเสียที่มีมาตรฐานสูงก่อนที่จะปล่อยลงสู่สิ่งแวดล้อม เพื่อลดการปนเปื้อนของสารพิษ

2. การใช้เทคโนโลยีที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม การนำเทคโนโลยีสะอาด เช่น พลังงานทดแทน การใช้ทรัพยากรซ้ำ (reuse) การนำวัสดุกลับมาใช้ใหม่ (recycle) และการลดการใช้สารเคมีที่เป็นอันตราย จะช่วยลดผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมได้มากขึ้น

3. การลดการใช้พลังงานและทรัพยากรธรรมชาติ การพัฒนาวิธีการผลิตที่ลดการใช้พลังงานและทรัพยากรธรรมชาติ รวมถึงการจัดการทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ เช่น การใช้พลังงานแสงอาทิตย์และพลังงานลมในการผลิต จะช่วยลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและปริมาณของเสีย

4. การส่งเสริมความร่วมมือกับชุมชน การจัดตั้งคณะกรรมการด้านสิ่งแวดล้อมภายในโรงงาน รวมถึงการมีส่วนร่วมของชุมชนในกระบวนการตรวจสอบและกำกับดูแล จะช่วยสร้างความไว้วางใจและการยอมรับจากชุมชน รวมถึงลดความขัดแย้งที่อาจเกิดขึ้นได้

สรุป ผลกระทบด้านอุตสาหกรรมที่เกิดขึ้นมีผลเสียต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพของประชาชนโดยรอบ ทั้งในด้านมลพิษทางอากาศ น้ำ และดิน รวมถึงการใช้ทรัพยากรธรรมชาติที่อาจทำให้เกิดปัญหาทางเศรษฐกิจและความขัดแย้งในสังคม การใช้เทคโนโลยีที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมและการมีส่วนร่วมของชุมชนจึงเป็นแนวทางสำคัญในการลดผลกระทบทางอุตสาหกรรมและสร้างความยั่งยืนในภาคอุตสาหกรรม

ผลกระทบด้านการก่อสร้างและการพัฒนาเมือง

การก่อสร้างและการพัฒนาเมืองมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในหลายด้าน เช่น

1. การทำลายพื้นที่สีเขียว การก่อสร้างสิ่งปลูกสร้างและการขยายตัวของเมืองมักทำลายพื้นที่สีเขียวและพื้นที่ธรรมชาติที่สำคัญ
2. การเกิดมลพิษทางอากาศ การก่อสร้างและการขยายตัวของเมืองทำให้เกิดมลพิษทางอากาศจากการใช้พลังงานและการเคลื่อนย้ายของยานพาหนะ
3. การเกิดมลพิษทางเสียง การดำเนินกิจกรรมก่อสร้างและการขยายตัวของเมืองทำให้เกิดเสียงดังที่รบกวนสภาพแวดล้อมและสุขภาพของมนุษย์

สรุป การดำเนินกิจกรรมของมนุษย์ในด้านต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นการเกษตร อุตสาหกรรม หรือการก่อสร้างและการพัฒนาเมือง ล้วนมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่แตกต่างกันไป ผลกระทบเหล่านี้ต้องการการจัดการที่เหมาะสมเพื่อรักษาสมดุลของระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อมให้คงอยู่ต่อไป

ผลกระทบด้านการก่อสร้างและการพัฒนาเมือง เป็นประเด็นสำคัญในการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและเศรษฐกิจของประเทศ แม้ว่าการก่อสร้างและการพัฒนาเมืองจะเป็นสิ่งจำเป็นในการรองรับการเจริญเติบโตของประชากรและการยกระดับคุณภาพชีวิต แต่ก็ก่อให้เกิดผลกระทบที่สำคัญต่อสิ่งแวดล้อม สังคม และสุขภาพของประชากร การพัฒนาเมืองที่รวดเร็วและขาดการวางแผนที่เหมาะสมอาจทำให้คุณภาพชีวิตของผู้อยู่อาศัยในสังคมแย่ลง ดังนั้น การพัฒนาเมืองอย่างยั่งยืนที่คำนึงถึงสิ่งแวดล้อมและสุขภาพจึงเป็นเรื่องสำคัญในการลดผลกระทบทางลบที่อาจเกิดขึ้น

ประเภทของผลกระทบด้านการก่อสร้างและการพัฒนาเมือง

1. ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ได้แก่
 - การสูญเสียพื้นที่สีเขียว การขยายพื้นที่เมืองและการก่อสร้างโครงการต่าง ๆ มักต้องใช้พื้นที่มาก ทำให้เกิดการบุกรุกป่าและการทำลายพื้นที่สีเขียว ส่งผลให้สัตว์ป่าขาดแคลนที่อยู่อาศัย

และลดความหลากหลายทางชีวภาพ ทั้งยังทำให้เกิดการสูญเสียบริการจากระบบนิเวศ เช่น การดูดซับคาร์บอนไดออกไซด์และการกรองอากาศ

➤ มลพิษทางอากาศ การก่อสร้างทำให้เกิดฝุ่นละอองและมลพิษที่เกิดจากยานพาหนะและเครื่องจักรหนักที่ใช้ในการก่อสร้าง ซึ่งเป็นสาเหตุหลักของปัญหาฝุ่นละอองขนาดเล็ก (PM2.5) ที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชน

➤ มลพิษทางเสียง การใช้เครื่องจักรกลหนักและยานพาหนะในโครงการก่อสร้างทำให้เกิดเสียงดังซึ่งรบกวนการดำรงชีวิตของชุมชนในบริเวณใกล้เคียง ส่งผลให้เกิดปัญหาด้านสุขภาพ เช่น โรคเครียด ความดันโลหิตสูง และปัญหาการได้ยิน

2. ผลกระทบต่อทรัพยากรธรรมชาติ ได้แก่

➤ การใช้ทรัพยากรที่เพิ่มขึ้น การก่อสร้างอาคารและสาธารณูปโภคต่าง ๆ ใช้ทรัพยากรธรรมชาติมาก เช่น หิน ทราย และน้ำ การใช้ทรัพยากรอย่างไม่ระมัดระวังทำให้ทรัพยากรเหล่านี้ลดลงอย่างรวดเร็วและเกิดปัญหาการขาดแคลนในระยะยาว

➤ การทำลายโครงสร้างทางธรรมชาติ การพัฒนาเมืองบางแห่งต้องมีการปรับเปลี่ยนโครงสร้างทางธรรมชาติ เช่น การถมทะเล การขุดเจาะภูเขา และการปรับภูมิประเทศ ซึ่งมีผลกระทบต่อการไหลเวียนของน้ำ การกัดเซาะดิน และการเสียสมดุลทางธรรมชาติ

3. ผลกระทบต่อสุขภาพและคุณภาพชีวิตของประชาชน ได้แก่

➤ ปัญหาสุขภาพจากมลพิษและความหนาแน่นของประชากร การพัฒนาเมืองอย่างรวดเร็วทำให้ประชากรหนาแน่นขึ้น ส่งผลให้เกิดความเสี่ยงจากโรคติดเชื้อและโรคทางเดินหายใจที่มาจากมลพิษทางอากาศ นอกจากนี้ยังมีปัญหาสุขภาพจิตที่มาจากความแออัดของผู้คนในเมืองและสิ่งแวดล้อมที่เสื่อมโทรม

➤ ปัญหาการเข้าถึงบริการสาธารณะ การเติบโตของเมืองอย่างรวดเร็วทำให้ความต้องการด้านบริการสาธารณะเพิ่มขึ้น เช่น การเข้าถึงน้ำสะอาด การจัดการขยะ และการคมนาคม หากบริการเหล่านี้ไม่เพียงพอจะส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตของประชาชนและนำไปสู่ความไม่เสมอภาคในสังคม

4. ผลกระทบทางเศรษฐกิจและสังคม ได้แก่

➤ ปัญหาการจราจรติดขัด การขยายตัวของเมืองทำให้ความต้องการใช้รถยนต์เพิ่มขึ้น แต่โครงสร้างพื้นฐานด้านการคมนาคมไม่สามารถรองรับได้ทันที ทำให้เกิดปัญหาการจราจรติดขัด ซึ่งทำให้สูญเสียเวลาในการเดินทางและพลังงานโดยเปล่าประโยชน์

➤ ความขัดแย้งทางสังคมและการขาดแคลนที่อยู่อาศัย การพัฒนาเมืองทำให้ราคาที่ดินและค่าครองชีพในพื้นที่ใกล้เคียงสูงขึ้น ส่งผลให้ประชาชนที่มีรายได้น้อยไม่สามารถซื้อหรือเช่าที่อยู่

อาศัยในพื้นที่ที่มีโครงสร้างพื้นฐานดีได้ และอาจต้องย้ายไปอยู่ในเขตชานเมืองหรือพื้นที่ที่ไม่มีสิ่งอำนวยความสะดวกครบครัน

แนวทางในการลดผลกระทบจากการก่อสร้างและการพัฒนาเมือง

1. การวางผังเมืองอย่างยั่งยืน การวางผังเมืองที่ดีช่วยลดผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมและสังคมได้อย่างมาก เช่น การกำหนดพื้นที่สีเขียวในเมือง การจัดสรรที่ดินอย่างเป็นระบบ และการควบคุมการขยายตัวของเมืองที่ไม่เหมาะสม

2. การใช้เทคโนโลยีที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมในการก่อสร้าง การนำเทคโนโลยีที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เช่น การใช้วัสดุก่อสร้างที่สามารถรีไซเคิลได้ การใช้พลังงานแสงอาทิตย์และระบบหมุนเวียนน้ำในอาคาร สามารถลดการใช้ทรัพยากรและลดการปล่อยมลพิษได้

3. การจัดการการจราจรและการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานคมนาคม การส่งเสริมการขนส่งสาธารณะ การสร้างเส้นทางเดินและเส้นทางจักรยาน และการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานการคมนาคมที่เพียงพอเป็นสิ่งสำคัญในการลดการจราจรติดขัดและการปล่อยมลพิษในเมือง

4. การส่งเสริมการพัฒนาเมืองที่คำนึงถึงสุขภาพและคุณภาพชีวิตของประชาชน การสร้างพื้นที่สีเขียวและสวนสาธารณะในเมือง รวมถึงการออกแบบอาคารและพื้นที่ที่ส่งเสริมให้ประชาชนมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น สามารถลดผลกระทบทางสุขภาพและเพิ่มความน่าอยู่ให้กับเมืองได้

สรุป การก่อสร้างและการพัฒนาเมืองที่ขาดการจัดการที่เหมาะสมทำให้เกิดผลกระทบทั้งต่อสิ่งแวดล้อม ทรัพยากรธรรมชาติ สุขภาพ และคุณภาพชีวิตของประชาชน แนวทางการพัฒนาที่มุ่งเน้นความยั่งยืนและการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพจึงเป็นสิ่งสำคัญในการลดผลกระทบทางลบและสร้างความสมดุลระหว่างการพัฒนาเมืองและการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

แบบฝึกหัดท้ายหน่วยการเรียนรู้ที่ 4 ผลกระทบจากมนุษย์ต่อสิ่งแวดล้อม

1. จงอธิบายผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากกิจกรรมมนุษย์ และวิธีการลดผลกระทบเหล่านั้น

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. จงอธิบายผลกระทบด้านเกษตรกรรมที่เกิดจากการใช้สารเคมีเกินความจำเป็น และวิเคราะห์แนวทางแก้ไขเพื่อสร้างเกษตรกรรมที่ยั่งยืน

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. จงอธิบายผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากกิจกรรมอุตสาหกรรม พร้อมตัวอย่าง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. จงอธิบายผลกระทบของการก่อสร้างและการพัฒนาเมืองที่มีต่อสิ่งแวดล้อม ทั้งในด้านธรรมชาติและสังคม

.....

.....

.....

.....

.....

.....

แบบทดสอบท้ายหน่วยการเรียนรู้ที่ 4 ผลกระทบจากมนุษย์ต่อสิ่งแวดล้อม

คำชี้แจง ให้นักศึกษาเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว

1. ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมหมายถึงข้อใด
 - ก. การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพของสิ่งแวดล้อมเพียงอย่างเดียว
 - ข. การที่มนุษย์สร้างประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติในปริมาณมาก
 - ค. การเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากกิจกรรมมนุษย์หรือธรรมชาติที่ส่งผลกระทบต่อชีวิตและธรรมชาติ
 - ง. การลดลงของคุณภาพชีวิตมนุษย์เนื่องจากปัญหาสิ่งแวดล้อม
2. ข้อใดต่อไปนี้เป็นประเภทของผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่ถูกต้อง
 - ก. ผลกระทบทางสังคม เศรษฐกิจ และธรรมชาติ
 - ข. ผลกระทบเชิงปริมาณและคุณภาพ
 - ค. ผลกระทบในเชิงบวกและเชิงลบ
 - ง. ผลกระทบทางตรง ทางอ้อม และสะสม
3. ข้อใดต่อไปนี้เป็นตัวอย่างของผลกระทบเชิงลบต่อสิ่งแวดล้อม
 - ก. การพัฒนาพื้นที่ให้เป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงธรรมชาติ
 - ข. การลดลงของความหลากหลายทางชีวภาพเนื่องจากการตัดไม้ทำลายป่า
 - ค. การผลิตพลังงานสะอาดด้วยแผงโซลาร์เซลล์
 - ง. การปลูกต้นไม้เพิ่มเพื่อทดแทนพื้นที่ป่าที่ถูกใช้ไป
4. ผลกระทบด้านเกษตรกรรมจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชโดยไม่มีการควบคุมคือข้อใด
 - ก. การเพิ่มรายได้ของเกษตรกร
 - ข. การสร้างพื้นที่ทำการเกษตรใหม่
 - ค. การเพิ่มคุณภาพของผลิตผลทางการเกษตร
 - ง. การลดลงของประชากรแมลงที่มีประโยชน์ในระบบนิเวศ
5. ข้อใดต่อไปนี้เป็นผลกระทบด้านเกษตรกรรมที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ
 - ก. ความมั่นคงทางอาหารเพิ่มขึ้น
 - ข. อุณหภูมิสูงขึ้นส่งผลให้ผลผลิตทางการเกษตรลดลง
 - ค. การเพาะปลูกพืชทำได้ตลอดทั้งปี
 - ง. การใช้พลังงานลดลงในภาคเกษตรกรรม

6. ข้อใดเป็นวิธีการลดผลกระทบจากเกษตรกรรมแบบดั้งเดิมที่ส่งผลเสียต่อสิ่งแวดล้อม
 - ก. ใช้สารเคมีในการควบคุมโรคพืชเพิ่มขึ้น
 - ข. การใช้ปุ๋ยเคมีและส่งเสริมการใช้ปุ๋ยอินทรีย์
 - ค. ขยายพื้นที่ทำการเกษตรโดยการบุกรุกป่าไม้ลด
 - ง. เพิ่มการใช้เครื่องจักรกลการเกษตรเพื่อการผลิตมากขึ้น
7. ผลกระทบหลักจากกิจกรรมอุตสาหกรรมที่ส่งผลต่อสิ่งแวดล้อมในปัจจุบันคือข้อใด
 - ก. การปลดปล่อยมลพิษสู่อากาศ น้ำ และดิน
 - ข. การลดความหลากหลายทางชีวภาพ
 - ค. การเพิ่มปริมาณพื้นที่สีเขียว
 - ง. การผลิตพลังงานทดแทน
8. ผลกระทบด้านสุขภาพที่มักเกิดจากกิจกรรมอุตสาหกรรมคือข้อใด
 - ก. โรคระบบทางเดินหายใจจากมลพิษทางอากาศ
 - ข. การเจริญเติบโตของชุมชนเมือง
 - ค. การขยายตัวของเศรษฐกิจท้องถิ่น
 - ง. การลดต้นทุนการผลิต
9. ผลกระทบสำคัญจากการก่อสร้างและการพัฒนาเมืองคือข้อใด?
 - ก. การเพิ่มพื้นที่การเกษตร
 - ข. การลดการใช้พลังงานจากแหล่งธรรมชาติ
 - ค. การลดพื้นที่สีเขียวและการสูญเสียถิ่นที่อยู่อาศัยของสัตว์
 - ง. การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น
10. จากการก่อสร้างอาคารสูงในเมือง มักมีผลกระทบทางด้านใด
 - ก. การเพิ่มการใช้พลังงานสะอาด
 - ข. การเกิดปรากฏการณ์เกาะความร้อนในเมือง (Urban Heat Island)
 - ค. การขยายขอบเขตการใช้พื้นที่เกษตรกรรม
 - ง. การลดมลพิษจากยานพาหนะ

เอกสารอ้างอิง

- กรมส่งเสริมการเกษตร. (2562). *การจัดการเกษตรอย่างยั่งยืน*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์การพัฒนาการเกษตร.
- กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม. (2558). *การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม* สำนักพิมพ์ : ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- กรมโยธาธิการและผังเมือง. (2564). *การพัฒนาเมืองอย่างยั่งยืน*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์พัฒนาการเมือง.
- เกษม จันทร่แก้ว. (2551). *วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม*. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ชนกพร อภิรักษ์ธรรม. (2562). *หลักการพื้นฐานของการจัดการสิ่งแวดล้อม*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์สถาบันสิ่งแวดล้อม.
- ชัยวัฒน์ สุวรรณภ. (2563). *การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์วิทยาการ.
- โชคดี ยี่แพร่ ต่อตระกูล ยมนาค และทิพวรรณ บุญย์เพิ่ม. (2554). *การจัดการขยะจากการก่อสร้างเพื่อสิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืน*. การจัดการสมัยใหม่.
- ธนกฤต ชีระรักษ์. (2561). *สิ่งแวดล้อมและการพัฒนาอย่างยั่งยืน*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์การศึกษาสิ่งแวดล้อม.
- ธารา บุญเสริม. (2563). *การจัดการสิ่งแวดล้อมเพื่อความยั่งยืน*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์สถาบันการพัฒนา.
- พงษ์ชัย ดำรงโรจน์วัฒนา. (2558). *ทรัพยากรป่าไม้*. กรุงเทพฯ: ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พงศ์บุญย์ ปองทอง และธีระพงษ์ วงศ์ศิระวิลาศ. (2558). *การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม: ทรัพยากรป่าไม้และความหลากหลายทางชีวภาพ*. รัษฎาภิรักษ์.
- พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ.๒๕๓๕. สืบค้นเมื่อวันที่ 22 พฤษภาคม 2562, จาก <http://web.krisdika.go.th/data/law/law2/%CA08/%CA08-20-9999-update.pdf>
- ภัทรสินี ภัทรโกศล. (2550). *ธรรมชาติวิทยา*. พิมพ์ครั้งที่ 1 กรุงเทพมหานคร : ศูนย์หนังสือแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- มติชน. (2560). *อดีต ปัจจุบัน และอนาคต สิ่งแวดล้อมไทย ไม่ได้ก้าวไกล อย่างที่คิด*. สืบค้นเมื่อ วันที่ 1 สิงหาคม 2563, จาก https://www.matichon.co.th/local/news_424572
- มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน. (2548). *ทรัพยากรน้ำ*. สืบค้นเมื่อ 2 กรกฎาคม 2563, จาก <http://www.rmuti.ac.th/user/thanyaphak/Web%20EMR/Web%20IS%20Environment%20gr>.
- วรารณ พงศ์รัตนโกศล. (2562). *การจัดการผลกระทบสิ่งแวดล้อมและการอนุรักษ์*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์สิ่งแวดล้อมศึกษา.
- วันชัย สุขตาม. (2560). *การบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม*: จากบริหารจัดการ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. มหาจุฬาราชการ.
- วิทยา สว่างวิจิตร. (2563). *ผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากเกษตรกรรม*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์เกษตรกรรม เพื่อสิ่งแวดล้อม.
- ศศิณา ภารา. (2550). *ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม*. กรุงเทพฯ: เอ็กสเปอร์เน็ท.
- สถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยมหิดล. (ม.ป.ป.). *แหล่งของมลพิษทางอากาศ*. สืบค้นเมื่อ วันที่ 2 กรกฎาคม 2563, จาก [https://il.mahidol.ac.th/edia/ecology/chapter2/chapter2_ airpollution4.htm](https://il.mahidol.ac.th/edia/ecology/chapter2/chapter2_airpollution4.htm)
- สมชาย ชนวัฒน์. (2562). *เทคโนโลยีสะอาดในการผลิตอุตสาหกรรม*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.
- สมยศ ชำนาญกุล. (2561). *ทรัพยากรธรรมชาติและการจัดการ*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์การพัฒนาที่ยั่งยืน.
- สมาคมสถาปนิกสยาม. (2562). *แนวทางการวางผังเมืองเพื่อความยั่งยืน*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ สถาปัตยกรรมสยาม.
- สุวิทย์ ธีรกุล. (2563). *สิ่งแวดล้อมศึกษาและการจัดการ*. สำนักพิมพ์วิชาการแห่งชาติ.
- สำนักงานพัฒนาเศรษฐกิจจากฐานชีวภาพ. (2563). *การจัดการผลกระทบด้านอุตสาหกรรม*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม.
- อรทัย อินทร์งาม. (2563). *การพัฒนาที่ยั่งยืนกับการจัดการทรัพยากรสิ่งแวดล้อม*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์วิทยาการ.