

หน่วยที่ 7

การเปลี่ยนแปลงทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมในโลกยุคปัจจุบัน

1. ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม

1.1 ความหมาย และประเภทของทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม

1.1.1 ความหมายของทรัพยากรธรรมชาติ

เกษม จันทรแก้ว (2547 : 138) ให้ความหมายของทรัพยากรธรรมชาติ (Natural resources) ว่าหมายถึง สิ่งต่างๆ ที่มีอยู่ตามธรรมชาติ และให้ประโยชน์ต่อมนุษย์ไม่ว่าทางใดทางหนึ่ง และได้สรุปประโยชน์ของทรัพยากรธรรมชาติในประเด็นที่มนุษย์ได้อาศัยธรรมชาติไว้ดังนี้

1. มนุษย์ต้องอาศัยทรัพยากรธรรมชาติ (วัตถุดิบ) เพื่อการดำรงชีวิตโดยตรง ในด้านที่ใช้เป็นอาหาร ยารักษาโรค เครื่องนุ่งห่ม ที่อยู่อาศัย และนันทนาการ
2. ใช้ประดิษฐ์เป็นเครื่องมือเครื่องใช้ เครื่องผ่อนแรง เครื่องจักร เครื่องยนต์ ตลอดจนเครื่องอำนวยความสะดวกสบายต่าง ๆ
3. เป็นปัจจัยแห่งการรักษาสมดุลแห่งธรรมชาติ (Balance of nature) ให้คงอยู่อย่างเหมาะสม ทั้งนี้ เพราะสิ่งแวดล้อมทั้งหลายทั้งปวงมีความสำคัญ และสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิด การเกิดขึ้นมา การดำรงอยู่ และการเปลี่ยนแปลงผุพังทำลายย่อมเป็นไปตามกฎเกณฑ์ หรือกระบวนการของธรรมชาติ ซึ่งต้องอาศัยสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสม และระยะเวลา กระบวนการของธรรมชาติทั้งหลายมีทั้งการสร้าง และการทำลายไปพร้อมๆ กัน เพื่อให้สิ่งแวดล้อมดำรงอยู่ได้อย่างเหมาะสม หากทรัพยากรธรรมชาติชนิดใดชนิดหนึ่งเกิดการผิดปกติทวีจำนวนมากเกินไป หรือลดจำนวนลงอย่างรวดเร็วย่อม ทำให้ดุลธรรมชาติของสิ่งแวดล้อม หรือทรัพยากรธรรมชาติอื่นๆ เสียไปด้วย

สุกาญจน์ รัตนเลิศนุสรณ์ (2546 : 30) กล่าวว่า ทรัพยากรธรรมชาติ หมายถึง สิ่งแวดล้อมต่างๆ ที่ธรรมชาติได้สร้างไว้ ซึ่งมนุษย์สามารถนำมาใช้ประโยชน์ในการดำรงชีวิตได้ ได้แก่ ดิน น้ำ ป่าไม้ พืชหญ้า สัตว์ป่า แร่ธาตุ อากาศ สถานที่นันทนาการ รวมถึงมนุษยชาติ

วินัย วีระพัฒนานนท์ และคณะ (2541 : 3) กล่าวว่า ทรัพยากรธรรมชาติ (Natural Resources) หมายถึง สิ่งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ มนุษย์สามารถนำทรัพยากรเหล่านี้ไปใช้ประโยชน์ในรูปแบบลักษณะต่างๆ ได้

จากความหมายข้างต้น สามารถสรุปได้ว่า ทรัพยากรธรรมชาติ หมายถึง สิ่งต่างๆ ที่ธรรมชาติได้สร้างไว้ ซึ่งมนุษย์สามารถนำมาใช้ประโยชน์ในการดำรงชีวิตได้ ในรูปแบบลักษณะต่างๆ

1.1.2 ความหมายของสิ่งแวดล้อม (Environment)

พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ.2542 ให้ความหมายของสิ่งแวดล้อมไว้ว่า สิ่งแวดล้อม หมายถึง สิ่งต่างๆ ที่มีลักษณะทางกายภาพ และชีวภาพที่อยู่รอบตัวมนุษย์ซึ่งเกิดขึ้นเอง โดยธรรมชาติ และสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้น

Good (1959 : 18) กล่าวถึงความหมายของสิ่งแวดล้อมไว้ในพจนานุกรมทางการศึกษา (Dictionary of Education) ว่า หมายถึง วัตถุทุกชนิด และสถานการณ์ซึ่งมีอิทธิพลต่อบุคคล

องค์การศึกษาวិทยาศาสตร์ และวัฒนธรรมแห่งสหประชาชาติ (UNESCO. 1977 อ้างถึงใน ศันสนีย์ ตันตวิวิท. 2546 : 18) ให้คำจำกัดความของสิ่งแวดล้อมว่า สิ่งแวดล้อม หมายถึง สิ่งที่อยู่รอบตัวมนุษย์ ทั้งที่เป็นธรรมชาติ และสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้น และรวมทั้งสิ่งแวดล้อมทางสังคมของมนุษย์ด้วย

สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ (2530 : 12) ให้ความหมายของสิ่งแวดล้อมไว้ว่า สิ่งแวดล้อม คือ ทุกสิ่งทุกอย่างที่อยู่รอบตัวมนุษย์ทั้งที่มีชีวิต และไม่มีชีวิต ทั้งที่เป็นรูปธรรม (จับต้อง และมองเห็นได้) และนามธรรม (วัฒนธรรม แบบแผน ประเพณี ความเชื่อ) มีอิทธิพลเกี่ยวโยงถึงกันเป็นปัจจัยในการเกื้อหนุนซึ่งกันและกัน ผลกระทบจากปัจจัยหนึ่งจะมีส่วนเสริมสร้าง หรือทำลายอีกส่วนหนึ่งอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ สิ่งแวดล้อมเป็นวงจร และวัฏจักรที่เกี่ยวข้องกันไปทั่วระบบ

สมพล มงคลพิทักษ์สุข และคณะ (2548 : 16) กล่าวว่า สิ่งแวดล้อม หมายถึง ทุกสิ่งทุกอย่างที่อยู่รอบตัวเรา ทั้งที่มีชีวิต และไม่มีชีวิต สิ่งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติหรือสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้น อาจมีประโยชน์หรือไม่มีประโยชน์ต่อมนุษย์ก็ได้

ศันสนีย์ ตันตวิวิท (2546 : 22) กล่าวว่า สิ่งแวดล้อม หมายถึง ทุกสิ่งทุกอย่างที่อยู่เหนือ ใต้ ซ้าย ขวา หน้า หลัง หรือทุกทิศทุกทางที่สามารถเกี่ยวข้องกับมนุษย์ได้ทั้งทางตรง และทางอ้อม

จากความหมายที่กล่าวมาข้างต้น ทำให้สามารถสรุปความหมายของสิ่งแวดล้อมได้ว่าสิ่งแวดล้อม หมายถึง สิ่งต่างๆ ที่อยู่รอบตัวของสิ่งมีชีวิต มีอยู่ตามธรรมชาติ และให้ประโยชน์ต่อมนุษย์ไม่ว่าทางใดทางหนึ่ง ซึ่งเกี่ยวข้องสัมพันธ์ และมีอิทธิพลต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิต สิ่งแวดล้อมในโลกนี้ เป็นทุกสิ่งทุกอย่าง ไม่ว่าจะเป็นสิ่งของ หรือบ้านเรือน คน ดิน น้ำ ป่าไม้ วัฒนธรรม ประเพณี เป็นต้นหรือสรรพสิ่งที่อยู่รอบตัวเรานั้นเอง

1.1.3 คุณสมบัติเฉพาะตัวของสิ่งแวดล้อม

คุณสมบัติเฉพาะตัวของสิ่งแวดล้อม สรุปได้ดังนี้ (สถาบันราชภัฏสวนสุนันทา. 2543 : 5 - 6)

1. สิ่งแวดล้อมแต่ละประเภทจะมีเอกลักษณ์ที่เด่นชัดเฉพาะตัว (Unique) จะอยู่ที่ใดก็ตามเอกลักษณ์นั้นจะบ่งบอกอย่างชัดเจน เช่น ต้นไม้ มนุษย์ น้ำ บ้าน เป็นต้น

2. สิ่งแวดล้อมนั้นจะไม่อยู่โดดเดี่ยวในธรรมชาติ แต่จะมีสิ่งแวดล้อมอื่นอยู่ด้วยเสมอ เช่น ปลา กับน้ำ มนุษย์กับที่อยู่อาศัย ต้นไม้กับดิน เป็นต้น

3. สิ่งแวดล้อมประเภทหนึ่งมีความต้องการสิ่งแวดล้อมอื่นเสมอ เช่น ปลาต้องการน้ำ มนุษย์ต้องการที่อยู่อาศัย เป็นต้น

4. สิ่งแวดล้อมจะอยู่รวมกันเป็นกลุ่ม เรียกว่า ระบบนิเวศ หรือระบบสิ่งแวดล้อม ซึ่งภายในระบบนิเวศจะมีองค์ประกอบ หรือหลากหลายชนิดของสิ่งแวดล้อม เช่น ระบบนิเวศป่าไม้ ระบบนิเวศทางทะเล เป็นต้น

5. สิ่งแวดล้อมทั้งหลาย มีความเกี่ยวเนื่อง และสัมพันธ์ต่อกันเป็นลูกโซ่ ดังนั้น ถ้าทำลายสิ่งแวดล้อมหนึ่งก็จะส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอื่นๆ เป็นลูกโซ่เสมอ ทั้งนี้ เพราะสิ่งแวดล้อมแต่ละชนิดมีความต้องการกันและกันทั้งทางตรง และทางอ้อม เช่น การตัดไม้ทำลายป่า ทำให้เกิดการพังทลายของดิน ส่งผลให้ดินขาดความอุดมสมบูรณ์ เกิดอุทกภัย สูญเสียชีวิต และทรัพย์สิน เป็นต้น

6. สิ่งแวดล้อมแต่ละประเภทมีลักษณะหนานาน และความเปราะต่อการถูกรบกวน แตกต่างกันไป บางชนิดมีความคงทนดี บางชนิดเปราะง่าย เช่น การชะล้างของดิน เป็นต้น

7. สิ่งแวดล้อม มีการเปลี่ยนแปลงตามเวลาที่เปลี่ยนไป อาจเป็นการเปลี่ยนแปลงแบบถาวรหรือชั่วคราวก็ได้ เช่น การเติบโตของเมือง การเผาทำลายป่า จะมีพืชค่อยๆ ขึ้นมาทดแทน

1.2 ความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม

จากสารนุกรมไทยสำหรับเยาวชนโดยพระราชประสงค์ในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ได้ให้ความหมายของความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม ดังนี้ มนุษย์เรา มีความสัมพันธ์กับทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมอย่างใกล้ชิด ทั้งในฐานะที่เป็นส่วนหนึ่งของธรรมชาติ และในขณะเดียวกัน ก็เป็นผู้ใช้ประโยชน์จากธรรมชาติในการดำรงชีวิต จึงอาจกล่าวถึงความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติได้เป็น 4 ประการ ดังนี้ คือ

1. เป็นแหล่งที่มาของวัตถุดิบ และผลิตผล
2. เป็นที่รองรับกิจกรรมต่างๆ ของมนุษย์ และช่วยเกื้อกูลให้ชีวิตดำรงอยู่ได้
3. เป็นแหล่งรองรับของเสีย และของเหลือเศษจากขบวนการผลิต และการบริโภค
4. ให้ความรื่นรมย์แก่จิตใจของมนุษย์ เช่น ทิวทัศน์ ภูมิประเทศ ความงามของธรรมชาติ

ดังนั้น บริการต่างๆ ที่มนุษย์เราได้รับจากทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม จึงช่วยให้มีชีวิตรอดอยู่ได้ และสามารถทำให้คุณภาพชีวิตของมนุษย์ดีขึ้น แต่ทั้งนี้ จะต้องอยู่ภายใต้เงื่อนไขของการรู้จักใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติอย่างชาญฉลาด (Wise Use) และมีการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมให้เป็นระบบ อย่างเหมาะสม โดยจะต้องคำนึงถึงขีดความสามารถในการรองรับ (Carrying Capacity) เพื่อให้สามารถใช้ประโยชน์ได้อย่างยั่งยืน (Sustainable Utilization) เพราะหากมีการตัดวงใช้ประโยชน์ที่มากเกินไป และขาดความระมัดระวังในการใช้ก็ย่อมจะก่อให้เกิดความเสื่อมโทรมของทรัพยากร และสิ่งแวดล้อม จนกลายเป็นปัญหาสิ่งแวดล้อมที่ย้อนกลับมาส่งผลกระทบต่อชีวิต และความเป็นอยู่ของมนุษย์ ในที่สุด

1.3 ประเภทของทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม

1.3.1 ประเภทของทรัพยากรธรรมชาติ

ทรัพยากรธรรมชาติสามารถ แบ่งออกได้เป็น 3 ประเภทใหญ่ๆ คือ (สุภายูจน์ รัตนเลิศนุสรณ์. 2546 : 30-32 ; วินัย วีระวัฒนานนท์ และคณะ. 2541 : 3)

1. ทรัพยากรธรรมชาติที่ใช้ไปไม่หมดสิ้น (Non – exhausting Natural Resources) คือ ทรัพยากรที่ใช้แล้วไม่หมดไป โดยธรรมชาติจะสร้างขึ้นมาทดแทนอยู่เสมอ เช่น อากาศ พลังงาน และแสงแดด น้ำ เป็นต้น

1.1 อากาศเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่อย่างเหลือเฟือ และปรากฏกระจายกระจายครอบคลุมพื้นที่ทุกส่วนของโลก อากาศเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่มีความจำเป็นต่อการดำรงชีวิต นอกจากนี้ อากาศยังมีความสำคัญต่อพืชพรรณธรรมชาติ และเป็นส่วนประกอบที่สำคัญของดิน และสัตว์นานาชาติอีกด้วย

1.2 น้ำในระบบนิเวศ ซึ่งประกอบด้วย น้ำผิวดิน น้ำใต้ดิน ความชื้นในบรรยากาศ และน้ำที่อยู่ในรูปของน้ำแข็ง ซึ่งน้ำเหล่านี้จะสลับเปลี่ยนหมุนเวียนสถานะอยู่ตลอดเวลา โดยอาศัยพลังงานความร้อนจากดวงอาทิตย์ สำหรับทรัพยากรน้ำ แม้ว่าจะมีอยู่มากแต่ก็มีได้แพร่กระจายไปตามผิวโลกเหมือนกับอากาศดังที่กล่าวมาแล้ว กล่าวคือ ในบางแห่งจะมีปริมาณน้ำอยู่มาก แต่บางบริเวณจะเกิดการขาดแคลนน้ำอย่างรุนแรง ทั้งนี้เนื่องจาก 1) ฝนตกน้อย 2) น้ำที่มีอยู่ขาดคุณภาพที่จะนำมาใช้ เช่น มีแร่ธาตุผสมอยู่มากเกินไป หรือน้ำเกิดมลพิษ และ 3) ไม่มีแหล่งน้ำจัดอยู่ใกล้เคียง

2. ทรัพยากรธรรมชาติที่ใช้แล้วหมดไป (Exhausting Natural Resources) คือ ทรัพยากรที่ใช้แล้วหมดสิ้นไปจากโลก โดยธรรมชาติไม่สร้างขึ้นมาทดแทน ได้แก่ แร่ธาตุต่างๆ เช่น น้ำมันปิโตรเลียม ถ่านหิน แก๊สธรรมชาติ เหล็ก สังกะสี ทองแดง ตะกั่ว เป็นต้น และทัศนียภาพธรรมชาติที่สวยงาม เช่น น้ำตก หน้าผา เป็นต้น

2.1 แร่ธาตุ โดยทั่วไปจัดเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่ใช้แล้วสิ้นเปลือง แต่มีแร่ธาตุบางชนิด เช่น เหล็ก อะลูมิเนียม ทองแดง เงิน และทองคำ เมื่อนำมาใช้แล้วสามารถนำมาเปลี่ยนรูปแบบเพื่อใช้งานอื่นได้อีก แต่แร่ธาตุส่วนใหญ่จะหมดไปเมื่อถูกขุดขึ้นมาใช้ ตัวอย่างเช่น กลุ่มแร่เชื้อเพลิง แร่โลหะที่นำมาใช้ทำปุ๋ย หรือเคมีภัณฑ์ และแร่กัมมันตรังสี เป็นต้น แร่ธาตุเหล่านี้แม้จะเกิดขึ้นเองภายใต้พื้นพิภพ แต่ต้องอาศัยระยะเวลาอันยาวนานในการวิวัฒนาการ ซึ่งถ้าหากอัตราการใช้แร่ธาตุดำเนินต่อไปอย่างนี้แล้ว คาดว่าการขาดแคลนแร่ธาตุจะต้องเกิดขึ้นแน่นอนในอนาคตอันใกล้ และจะมีราคาสูงขึ้นเป็นลำดับ

2.2 ทิวทัศน์ที่สวยงาม จัดเป็นทรัพยากรธรรมชาติสิ้นเปลือง เพราะถ้าหากนำสถานที่ซึ่งเป็นทิวทัศน์สวยงามมาใช้โดยปราศจากการบำรุงรักษา หรือปล่อยให้ถูกทำลายไป ไม่ว่าจะ เป็นถ้ำ น้ำตก หาดทราย หรือแหล่งน้ำจะยากลำบากในการบูรณะให้คืนสภาพความสวยงามให้เหมือนเดิม ด้วยเหตุนี้เอง การรักษาสภาพธรรมชาติที่สวยงามจึงจำเป็นต้องรีบดำเนินการ เพราะถ้าหากความสวยงามของทิวทัศน์เหล่านั้นหมดไปก็ยากที่จะหาแหล่งอื่นมาทดแทนได้

3. ทรัพยากรธรรมชาติที่สร้างทดแทนได้ (Renewable Natural Resources) คือ ทรัพยากรที่ใช้แล้วหมดไปแต่สามารถสร้างเสริมขึ้นมาอีกได้ เช่น มนุษย์ พืช สัตว์ ดิน ป่าไม้ เป็นต้น

3.1 ดิน เป็นทรัพยากรธรรมชาติที่มีความผูกพันกับวิถีการดำรงชีวิตของมนุษย์มากที่สุดทั้งในอดีต ปัจจุบัน และอนาคต เนื่องจากดินเป็นบ่อเกิดของปัจจัยสี่ อันได้แก่ ที่อยู่ อาศัย เครื่องนุ่งห่ม อาหาร และยารักษาโรค แม้ว่าดินจะครอบคลุมพื้นโลกอย่างกว้างขวางแต่ก็มีคุณสมบัติที่เหมาะสมสำหรับนำมาใช้เพื่อการเพาะปลูกพืชผลแตกต่างกัน การที่มนุษย์นำดินมาใช้ติดต่อกันเป็นเวลานาน โดยปราศจากการบำรุงรักษาจะทำให้สภาพของดินเสื่อมโทรม และในที่สุดก็ไม่สามารถนำมาใช้เพื่อการเพาะปลูกได้ แต่ถ้าหากทำการบำรุงรักษาอย่างดีก็จะสามารถนำดินมาใช้ปลูกพืชผล และให้ผลผลิตได้อย่างสม่ำเสมอตลอดไป เช่น ดินที่ใช้ในการเพาะปลูกในประเทศจีนตลอดระยะเวลาที่ผ่านมาถึง 4,000 ปี ความอุดมสมบูรณ์ของดินก็ยังคงสภาพเดิม เพราะชาวจีนได้ชื่อว่าเป็นกลุ่มที่รักษาทรัพยากรดินได้ดีมาก และปัจจุบันก็สามารถปรับปรุงดินโดยอาศัยเทคโนโลยีทางการเกษตรสมัยใหม่เข้ามาช่วย เช่น จักรระบบการระบายน้ำ การใส่ปุ๋ย และการเพิ่มธาตุบางชนิดที่ดินขาดแคลนลงไป ซึ่งเป็นผลทำให้พื้นดินที่ถูกทอดทิ้งสามารถนำมาใช้ประโยชน์ต่อไป

3.2 ป่าไม้ จัดเป็นทรัพยากรที่สามารถนำมาใช้ใหม่ได้เช่นเดียวกัน เพียงแต่จะต้องอาศัยเวลาเท่านั้น ทั้งนี้เพราะกว่าต้นไม้จะเจริญเติบโตถึงขั้นที่จะนำมาใช้ประโยชน์ได้ต้องใช้เวลานาน พื้นที่ป่าไม้ที่ถูกถากถางไป ถ้าหากไม่นำไปใช้ประโยชน์ทางด้านอื่นแล้วอีกไม่นานนัก พื้นที่แห่งนี้จะมีไม้รุ่นที่สองปรากฏขึ้นและพัฒนาเป็นป่าไม้ต่อไป ดังนั้นจึงกล่าวได้ว่ามนุษย์สามารถบำรุงรักษาป่าให้คงอยู่ในสภาพเดิม และนำมาใช้ใหม่ได้ แม้แต่ป่าที่เสื่อมโทรมแล้วยังสามารถปรับปรุงให้กลายเป็นป่าไม้ที่อุดมสมบูรณ์ได้อีก

3.3 สัตว์ป่า จัดเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่มนุษย์ได้พึ่งพาอาศัยเพื่อการดำรงชีพมาตั้งแต่บรรพกาล ปริมาณสัตว์ป่าจะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับการควบคุมของสภาพธรรมชาติ และการกระทำของมนุษย์เป็นสำคัญ การที่สัตว์ป่าถูกทำลายลงอย่างรวดเร็ว จนเป็นเหตุทำให้สัตว์ป่าบางชนิดสูญพันธุ์หรือใกล้จะสูญพันธุ์มีสาเหตุมาจาก 1) การใช้อาวุธที่ทันสมัยมาล่าสัตว์ป่า และ 2) ถิ่นที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่าถูกทำลาย เนื่องจากการเจริญเติบโตทางด้านเศรษฐกิจของมนุษย์ถึงกระนั้นก็ตาม โดยทั่วไปถ้าหากลดอัตราการล่าสัตว์ป่าลง และฟื้นฟูถิ่นที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่าให้ได้รับความปลอดภัยแล้ว การเพิ่มปริมาณสัตว์ป่าจะสามารถกระทำได้ในช่วงระยะเวลาไม่นานนัก แต่ถ้าหากปล่อยให้ถิ่นที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่าถูกทำลายต่อไป และเพิ่มปริมาณการล่าสัตว์ป่ามากขึ้นแล้ว อีกไม่นานสัตว์ป่าหลายชนิดคงสูญพันธุ์ไปจากโลกอย่างแน่นอน

1.3.2 ประเภทของสิ่งแวดล้อม

สิ่งแวดล้อมสามารถแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ (เกษม จันทรแก้ว, 2530 : 16; สุพรรณมีเทศน์, 2539 : 21; สมพล มงคลพิทักษ์สุข และคณะ, 2548 : 17, คุณ เครือวรรณ, 2551 : 26-28, อุบลพงษ์ วัฒนเสรี, 2529 : 27, วิชัย เทียนน้อย และประชา อินทร์แก้ว, 2533 : 16)

1. **สิ่งที่เกิดขึ้นโดยธรรมชาติ (Natural Environment)** หมายถึง สิ่งแวดล้อมที่มีมนุษย์สร้างขึ้น ต้องอาศัยขบวนการเกิดตามธรรมชาติ เช่น ดิน น้ำ แร่ ป่าไม้ สัตว์มนุษย์ อากาศ

และแสงแดด เป็นต้น แม้ในบางกรณีมนุษย์อาจปรับปรุงหรือเปลี่ยนแปลงลักษณะบางอย่างของสิ่งเหล่านั้นบ้าง แต่ยังคงต้องอาศัยกระบวนการทางธรรมชาติในการคงลักษณะส่วนใหญ่ของสิ่งเหล่านั้นอยู่ ก็ยังจัดสิ่งเหล่านั้นเป็นสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ เช่น ดินเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ แต่มนุษย์อาจปรับและปรุงแต่ง ไถพรวน เพิ่มสารเคมีเพื่อให้คุณสมบัติเหมาะสมขึ้นได้ ซึ่งแบ่งออกได้เป็น 2 ชนิดย่อย ได้แก่

1.1 สิ่งที่มีชีวิต (Biotic Environment) เช่น ลักษณะ และสมบัติเฉพาะตัวของสิ่งมีชีวิต เช่น พืช สัตว์ มนุษย์ เป็นต้น

1.2 สิ่งที่ไม่มีชีวิต (A biotic Environment) ที่อาจเห็นหรือไม่อาจเห็นได้ เช่น ดิน น้ำ ก๊าซ อากาศ คิวบิก แร่ เมฆ รังสีความร้อน แสงสว่าง และเสียง เป็นต้น

2. สิ่งที่มีมนุษย์สร้างขึ้น (Man -made Environment) หมายถึง สิ่งแวดล้อมที่มนุษย์ประดิษฐ์ขึ้น ภายหลังจากความคิดวิหยาการ และเทคโนโลยีของมนุษย์สิ่งแวดล้อม เช่น เมือง บ้าน ถนน สะพานเรือ รถ เครื่องบิน วัตถุมีพิษ เสียง อารมณ์ เจตีย์ วัด วัฒนธรรม ศาสนา ประเพณี และการศึกษา เป็นต้น สิ่งเหล่านี้ อาจจะเป็นสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้นโดยตั้งใจหรือไม่ตั้งใจ ทั้งในอารมณ์ดี และอารมณ์เสียก็ได้ อาจเป็นสิ่งที่สร้างขึ้นให้เห็นได้ จับต้องได้ และอาจมองไม่เห็นก็ได้ สิ่งที่มีมนุษย์สร้างขึ้น แบ่งออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ คือ

2.1 สิ่งแวดล้อมทางกายภาพ (Physical Environment) เป็นสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้นสามารถมองเห็นได้ ได้แก่ วัสดุ และสิ่งก่อสร้างต่างๆ เช่น บ้านเรือน ถนน เมือง สะพาน รถเครื่องบิน เรือ เจตีย์ วัด และการเกษตร เป็นต้น เป็นสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้นเพื่ออำนวยความสะดวกในการมีชีวิตอยู่ บางอย่างก็จำเป็น บางอย่างก็เป็นสิ่งฟุ่มเฟือย

2.2 สิ่งแวดล้อมทางสังคม (Social Environment) เป็นสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้นโดยความตั้งใจ และไม่ตั้งใจ หรือเป็นการสร้างเพื่อความเป็นระเบียบของการอยู่ร่วมกันอย่างมีความสุข หรืออาจเป็นสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้นโดยพฤติกรรมอย่างตั้งใจ และไม่ตั้งใจ ยกตัวอย่าง เช่น วัฒนธรรมประเพณี ศาสนา กฎหมาย ระเบียบ ข้อบังคับ และกฎเกณฑ์ รวมไปถึงการทะเลาะวิวาท การส่งเสียงคำทอ และการแสดงพฤติกรรม เป็นต้น สามารถแบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม คือ

2.2.1 ประชากร โดยทั่วไปอาจจะจัดเป็นสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ หรือทางสังคมก็ได้ ประกอบด้วย เผ่าพันธุ์ จำนวนการกระจาย และรูปแบบการตั้งถิ่นฐานที่ปรากฏขึ้นในส่วนต่างๆ ของโลก

2.2.2 อาชีพ อาชีพหลักของประชากรที่กำลังทำอยู่ จะมีทั้งหมดราว 9 ชนิด คือ การล่าสัตว์ เก็บหาของป่า การจับปลา และการประมง การเลี้ยงสัตว์ การเพาะปลูก การทำเหมืองแร่การทำป่าไม้ การอุตสาหกรรม การค้าขาย และการบริการ

2.2.3 วัตถุ เป็นสิ่งแวดล้อมทางสังคมที่เกิดจากการสร้างสรรค์ของมนุษย์ เพื่ออำนวยความสะดวกสบายในการดำรงชีวิตในสังคมระบบต่างๆ ผลงานทางด้านวัตถุ เหล่านี้จะประกอบด้วย ที่อยู่อาศัย เส้นทางคมนาคม และเครื่องมือ เครื่องใช้ชนิดต่าง ๆ

2.2.4 วัฒนธรรม ประกอบด้วย รูปแบบของสถาบันต่างๆ ศาสนา ภาษา ขนบธรรมเนียมประเพณี การแต่งกาย และลักษณะของอาหารการกิน

จากข้อมูลข้างต้นทำให้สามารถสรุปได้ว่า สิ่งแวดล้อมสามารถแบ่งออกได้ 2 ประเภท คือ สิ่งแวดล้อมตามธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมที่มนุษย์สร้างขึ้น

2. วิฤทธิภัยธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมระดับสากล

2.1 สาเหตุของวิฤทธิภัยด้านสิ่งแวดล้อม

จากการให้คำจำกัดความของ ดร.ฤทธิ์ วัฒนชัยยิ่งเจริญ ได้ให้ความหมายของสาเหตุของวิฤทธิภัยด้านสิ่งแวดล้อมไว้ ดังนี้ การเปลี่ยนแปลงต่างๆ ของสภาพทางธรรมชาติ พื้นผิวโลกที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ อาจมีผลต่อเนื่องถึงการเกิดปัญหามลพิษต่อสิ่งแวดล้อม และวิฤทธิภัยธรรมชาติได้ ดังนี้

2.1.1 สาเหตุจากธรรมชาติ การเปลี่ยนแปลงต่างๆ ของสภาพทางธรรมชาติ พื้นผิวโลกที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ อาจมีผลต่อเนื่องถึงการเกิดปัญหามลพิษต่อสิ่งแวดล้อม และวิฤทธิภัยธรรมชาติได้ ดังนี้

1) ไฟป่า (wildfire) เป็นตัวการในการทำลายวิฤทธิภัยธรรมชาติอย่างมหาดล โดยเฉพาะอย่างยิ่งวิฤทธิภัยป่าไม้ ทั้งที่เป็นต้นไม้เล็ก และใหญ่ สิ่งมีชีวิตรวมทั้งจุลินทรีย์ชนิดต่างๆ ที่ดำรงชีวิตอยู่ในป่า รวมถึงวิฤทธิภัยที่ไม่มีชีวิต ซึ่งได้แก่ อินทรีย์วัตถุ และปุ๋ย เป็นต้น เมื่อวิฤทธิภัยเหล่านี้ถูกทำลายจะเป็นสาเหตุให้ป่าไม้หยุดชะงักการเจริญเติบโต พื้นดินสูญเสียคุณสมบัติในการอุ้มน้ำ และป่าที่ถูกทำลายจะไม่สามารถรักษาคุณภาพของสิ่งแวดล้อมต่อไปได้ ทำให้เกิดภัยที่ตัดตอนการวิวัฒนาการของต้นพืช และสัตว์ป่าได้

ไฟป่าไม่เพียงก่อให้เกิดการสูญเสียวิฤทธิภัยป่าไม้ และสัตว์ป่าเท่านั้น แต่ยังก่อให้เกิดมลพิษทางอากาศจากเถ้าถ่าน ฝุ่นละออง และแก๊สพิษ ทำให้เกิดภาวะมลพิษทางอากาศ (air pollution) จนอาจส่งผลให้เกิดภาวะโรคต่าง ๆ ในมนุษย์ เช่น ตาแดง โรคในระบบทางเดินหายใจ เป็นต้น

2) น้ำท่วม (flood) เป็นภัยที่ก่อให้เกิดความเสียหายต่อวิฤทธิภัยธรรมชาติ ซึ่งเกิดขึ้นได้จากสาเหตุหลายประการ เช่น ฝนตกหนัก น้ำในแม่น้ำลำคลองถูกหนุนสูงขึ้น โดยเมื่อน้ำขึ้นสูงพื้นเหนือแนวตลิ่งของลำน้ำจนปกคลุมพื้นแผ่นดิน และหากการเคลื่อนที่ของกระแสน้ำมีความเชี่ยวกรากก็อาจจะทำให้เกิดแผ่นดินถล่มได้ นอกจากนี้ การไหลของน้ำบริเวณผิวดินยังทำให้เกิดการพัดพาเอาผิวดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ไหลลงสู่ที่ต่ำ ทำให้ผิวดินขาดปุ๋ยธรรมชาติ และทำให้แหล่งน้ำในที่ต่ำกว่าเกิดการตื้นเขินได้

พื้นที่ถูกน้ำท่วมเป็นระยะเวลาอันนานจะมีสภาพที่ไม่เหมาะสมสำหรับการเจริญเติบโตของพืช จึงทำให้พื้นที่นั้นเสียสมดุลธรรมชาติได้ โดยในบางพื้นที่อาจเกิด หรือทำการเกษตรกรรมได้ ซึ่งดินที่เสียสภาพนี้จะอยู่ในสถานะที่เรียกว่า มลพิษทางดิน (soil pollution) ส่วนปุ๋ย และสารพิษที่เป็นทั้งสารอินทรีย์ และอนินทรีย์ซึ่งไหลลงสู่แม่น้ำที่ต่ำกว่า และเมื่อน้ำในแหล่งน้ำลดลงสารต่างๆ เหล่านี้จะถูกขังอยู่ในแหล่งน้ำนั้น และก่อให้เกิดสภาพน้ำที่มีสารต่างๆ ปนอยู่สูง เป็นมลพิษทางน้ำ (water pollution) ได้

3) แผ่นดินไหว (earthquake) เป็นภัยธรรมชาติที่เป็นสาเหตุของปัญหาสิ่งแวดล้อม และทรัพยากรธรรมชาติ โดยหากเกิดแผ่นดินไหวที่เกินกว่า 5 ริกเตอร์ขึ้นไปจะก่อให้เกิดความเสียหายต่อสภาพแวดล้อมต่างๆ ตั้งแต่สิ่งก่อสร้าง การพังทลายของแผ่นดิน ทำให้สภาพแวดล้อมทางธรรมชาติของพืช และสัตว์เปลี่ยนแปลงไป ซึ่งจะส่งผลให้เกิดความสูญเสียของพืชพันธุ์ สัตว์ป่า ตลอดจนจุลินทรีย์ และสิ่งมีชีวิตที่มีขนาดเล็กชนิดต่างๆ ที่เป็นทรัพยากรธรรมชาติได้

4) ภูเขาไฟระเบิด (volcano) เป็นภัยธรรมชาติที่เป็นปัญหาต่อสิ่งแวดล้อม และทรัพยากรธรรมชาติอย่างมาก เนื่องจากเมื่อเกิดการระเบิดของภูเขาไฟจะทำให้หินเหลวที่มีความร้อนสูงที่อยู่ใต้ผิวโลก เรียกว่า แมกมา (magma) พุ่งออกมาสู่ผิวโลก เรียกว่า ลาวา (lava) หินหลอมเหลวที่มีความร้อนสูงเหล่านี้จะไหลเข้าทำลายสิ่งแวดล้อมต่างๆ เปลี่ยนแปลงไป และต้องใช้เวลาอันยาวนานกว่าจะเกิดการแทนที่กลับมาเป็นระบบนิเวศที่สมดุลเช่นเดิมได้อีกครั้ง

นอกจากนี้ ไอรระเหยหรือควันที่เกิดจากภูเขาไฟ จะมีกำมะถันปนอยู่มาก ซึ่งจะก่อให้เกิดความเป็นพิษต่อสิ่งมีชีวิตอีกด้วย ซึ่งจะก่อให้เกิดความเป็นพิษต่อสิ่งมีชีวิตอีกด้วย หากเกิดการระเบิดของภูเขาไฟใต้น้ำจะก่อให้เกิดคลื่นขนาดใหญ่ในมหาสมุทร น้ำท่วมตามเกาะ และเมืองชายฝั่งทะเลได้ ปรากฏการณ์นี้เกิดขึ้นบ่อยครั้งตามหมู่เกาะฮาวาย คลื่นขนาดใหญ่นี้มีชื่อเรียกว่า สึนามิ (tsunami) เกิดจากแผ่นดินไหว แผ่นดินถล่ม หรือภูเขาไฟระเบิดใต้พื้นมหาสมุทร

2.2 สาเหตุจากมนุษย์ ปัญหาสิ่งแวดล้อม และทรัพยากรธรรมชาติที่เกิดขึ้น โดยส่วนใหญ่จะมีมนุษย์เป็นปัจจัยสำคัญที่ก่อให้เกิดขึ้น เนื่องจากการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างไม่ถูกวิธี ไม่เหมาะสม หรือไม่มีการควบคุม จึงเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดผลเสียหายตามมา โดยหากพิจารณาถึงสาเหตุการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมของมนุษย์ จะสามารถแบ่งเป็นสาเหตุต่างๆ ได้ดังนี้

1) การเพิ่มของประชากร เนื่องจากประชากรทั่วโลกจะมีแนวโน้มเพิ่มสูงมากขึ้นในแต่ละปี ซึ่งการเพิ่มมากขึ้นของประชากรโลกก็จะนำมาซึ่งความต้องการในการใช้ทรัพยากรธรรมชาติเพื่อการดำรงชีวิต จึงทำให้เกิดผลต่างๆ ตามมาอย่างมากมาย เช่น การเพิ่มพื้นที่ทำกินทางการเกษตร การบุกรุกทำลายป่า การตั้งโรงงานอุตสาหกรรมเพื่อเพิ่มกำลังการผลิตสินค้าต่างๆ เป็นต้น ความต้องการใช้ทรัพยากรธรรมชาติที่มากขึ้นเช่นนี้จะส่งผลให้เกิดการบุกรุกทำลายสิ่งแวดล้อมจนนำไปสู่การเสียสมดุลทางธรรมชาติได้

2) การขยายตัวของชุมชนเมือง เป็นผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติต่างๆ เนื่องจากการขยายตัวของเมืองอย่างรวดเร็ว โดยขาดการวางแผนผังการใช้พื้นที่ล่วงหน้าหรือไม่เป็นไปตามที่กำหนดไว้ จะทำให้เกิดปัญหาขึ้นมากมาย เช่น ปัญหาการใช้ทรัพยากรประจำท้องถิ่น ปัญหาการควบคุมดูแลทรัพยากร และปัญหาการกำจัดของเสีย เป็นต้น นอกจากนี้ หากการขยายตัวของชุมชนส่งผลให้เกิดการสร้างแหล่งอุตสาหกรรมเพิ่มมากขึ้น ก็จะมีส่งผลให้เกิดการใช้ทรัพยากรเพิ่มมากขึ้นด้วย ซึ่งหากมีการควบคุมดูแลที่ไม่เหมาะสมก็ย่อมจะก่อให้เกิดปัญหามลพิษต่อสิ่งแวดล้อมตามมาอย่างมาก

3) เทคโนโลยีสมัยใหม่ ที่นำมาใช้เพื่อเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร การใช้สารเคมีต่างๆ เช่น ยาฆ่าแมลง และปุ๋ย จะส่งผลให้เกิดการตกค้างของสารเหล่านี้ในดิน และอาจกระจายไปสู่แหล่งน้ำ หรือระบบนิเวศต่างๆ นอกจากนี้ สารเคมีเหล่านี้ยังสามารถสะสม และตกค้าง

ในตัวสัตว์ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของสายใยอาหาร ดังนั้น หากมีการใช้สารเคมีเหล่านี้ในปริมาณมาก และเป็นเวลานานก็จะทำให้ในผลผลิตจากทั้งพืช และสัตว์มีการปนเปื้อนสารเคมีได้

4) การสร้างสิ่งก่อสร้าง การสร้างถนน อ่างเก็บน้ำ เขื่อน นับว่าเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้ทรัพยากรธรรมชาติต่างๆ เช่น ป่าไม้ ดิน และน้ำถูกใช้ไป นอกจากนี้ ยังอาจส่งผลกระทบต่อสัตว์ป่าในพื้นที่นั้น เนื่องจากการทำลายถิ่นที่อยู่ของสัตว์ป่าได้ เมื่อมนุษย์สร้างสิ่งก่อสร้างในพื้นที่ป่าเพิ่มมากขึ้น ก็จะทำให้มีการทำลายป่าอย่างต่อเนื่อง ป่าจะเสื่อมโทรมลง และอาจหมดไปได้ สัตว์ป่าต่างๆ จะไร้ที่อยู่อาศัย และอาจสูญพันธุ์ไปในที่สุด

5) การกีฬา ในด้านการกีฬาส่วนใหญ่เป็นปัญหาที่เกิดกับทรัพยากรสัตว์ป่า เช่น การยิงนก การตกปลา และการล่าสัตว์ เป็นต้น ซึ่งถ้าหากเป็นไปเพื่อการกีฬาอย่างแท้จริง มีการกำหนดกฎเกณฑ์ หรือมาตรฐานต่างๆ ที่ชัดเจน ก็จะไม่ก่อให้เกิดปัญหาเรื่องการทำลายทรัพยากรธรรมชาติมากนัก แต่หากเป็นการแข่งขันเพื่อทำลายสถิติด้านจำนวนก็จะมี การนำอาวุธที่ร้ายแรง และทันสมัยมาใช้มากยิ่งขึ้น สัตว์ป่าที่ได้มากจะนำเพียงส่วนหนึ่งของที่ได้ หรือเพียงบางส่วนของร่างกายไปเป็นอาหารหรือเครื่องใช้เท่านั้น ส่วนที่เหลือก็จะถูกทิ้งไว้ในป่า ซึ่งเป็นการกระทำที่ไม่คุ้มกับการสูญเสียชีวิต และพันธุกรรมของสัตว์ป่า

6) การสงคราม จะก่อให้เกิดการกระตุ้นให้นำทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่มาใช้มากขึ้น ตั้งแต่การใช้ทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่มาใช้มากขึ้น ตั้งแต่การใช้ทรัพยากรแร่ธาตุเพื่อการผลิตอาวุธและเครื่องมือต่างๆ บางครั้งมีการเร่งขุดเจาะน้ำมันดิบเพื่อขาย และแลกเปลี่ยนเป็นเงินตราเพื่อนำไปซื้ออาวุธที่ทันสมัยมีประสิทธิภาพการทำลายล้างสูงมาต่อสู้กัน ซึ่งผลของสงครามก็คือการสูญเสียทั้งสองฝ่าย ทั้งด้านทรัพยากรมนุษย์และทรัพยากรอื่นๆ เช่น การทิ้งระเบิดทำลายบ่อน้ำมันของอิรักในปี พ.ศ. 2536 ทำให้เกิดการสูญเสียชีวิต และทรัพยากรธรรมชาติ ซึ่งปริมาณน้ำมันที่สูญเสียไปจากการทิ้งระเบิดเพียงครั้งเดียวนี้ อาจจะต้องอาศัยระยะเวลาเป็นหลายล้านปีจึงจะเกิดขึ้นได้

7) ความไม่รู้หรือรู้เท่าไม่ถึงการณ์ หลากๆ ครั้งที่คนเราทำลายสิ่งแวดล้อม เพราะความรู้เท่าไม่ถึงการณ์ไม่รู้ถึงสาเหตุและผลกระทบที่จะเกิดขึ้น ขาดข้อมูล ความเข้าใจที่ถูกต้อง ทำให้เราเกิดมูมมองและเกิดความสัมพันธ์ต่อสิ่งแวดล้อมแตกต่างกัน โดยขณะที่นักอนุรักษ์ของป่าไม้ และสัตว์ป่า แต่ภาคอุตสาหกรรมกลับนึกถึงวัตถุดิบที่เป็นปัจจัยในการผลิตเป็นต้นทุน นักเศรษฐศาสตร์จะนึกถึงทรัพยากรที่ต้องใช้ให้คุ้มค่า ชาวนาจะนึกถึงฝนเกษตรกรบางกลุ่มยังมุ่งเน้นการทำเกษตรที่ต้องใช้สารเคมีในปริมาณมาก ฯลฯ สังคมยังขาดความเข้าใจถึงสิ่งแวดล้อมในลักษณะของภาพรวมที่เป็นความสัมพันธ์ร่วมกันของสิ่งต่างๆ ที่เมื่อเกิดความเสียหายขึ้นที่จุดใดจุดหนึ่งก็จะมีผลกระทบต่อเนื่องไปถึงระบบนิเวศที่เป็นภาพรวมด้วย ดังนั้น ในการกระทำสิ่งใด เราควรพิจารณาให้ดีกว่าการกระทำนั้น จะเป็นการทำลายหรือก่อให้เกิดผลกระทบในด้านลบต่อสิ่งแวดล้อม และทรัพยากรธรรมชาติในระยะยาวได้หรือไม่

2.2 ภาวะโลกร้อน

จากการให้ความหมายของ วิกิพีเดียสารานุกรมเสรี ได้ให้ความหมายของภาวะโลกร้อนดังนี้ ปรากฏการณ์โลกร้อน (อังกฤษ: Global warming) หมายถึง การเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิเฉลี่ย

ของอากาศใกล้พื้นผิวโลก และน้ำในมหาสมุทรตั้งแต่ช่วงครึ่งหลังของคริสต์ศตวรรษที่ 20 และมีการคาดการณ์ว่าอุณหภูมิเฉลี่ยจะเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ในช่วง 100 ปีที่ผ่านมา นับถึง พ.ศ. 2548 อากาศใกล้ผิวดินทั่วโลกโดยเฉลี่ยมีค่าสูงขึ้น 0.74 ± 0.18 องศาเซลเซียส ซึ่งคณะกรรมการระหว่างรัฐบาลว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Intergovernmental Panel on Climate Change: IPCC) ของสหประชาชาติได้สรุปไว้ว่า “จากการสังเกตการณ์การเพิ่มอุณหภูมิโดยเฉลี่ยของโลกที่เกิดขึ้นตั้งแต่กลางคริสต์ศตวรรษที่ 20 (ประมาณตั้งแต่ พ.ศ. 2490) ค่อนข้างแน่ชัดว่าเกิดจากการเพิ่มความเข้มข้นของแก๊สเรือนกระจกที่เกิดขึ้นโดยกิจกรรมของมนุษย์ที่เป็นผลในรูปของปรากฏการณ์เรือนกระจก” ปรากฏการณ์ธรรมชาติบางอย่าง เช่น ความผันแปรของการแผ่รังสีจากดวงอาทิตย์และการระเบิดของภูเขาไฟ อาจส่งผลเพียงเล็กน้อยต่อการเพิ่มอุณหภูมิในช่วงก่อนยุคอุตสาหกรรมจนถึง พ.ศ. 2490 และมีส่วนเพียงเล็กน้อยต่อการลดอุณหภูมิหลังจากปี 2490 เป็นต้นมา ข้อสรุปพื้นฐานดังกล่าวนี้ได้รับการรับรองโดยสมาคมและสถาบันการศึกษาทางวิทยาศาสตร์ไม่น้อยกว่า 30 แห่ง รวมทั้งราชสมาคมทางวิทยาศาสตร์ระดับชาติที่สำคัญของประเทศอุตสาหกรรมต่างๆ แม้นักวิทยาศาสตร์บางคนจะมีความเห็นโต้แย้งกับข้อสรุปของ IPCC อยู่บ้าง [4] แต่เสียงส่วนใหญ่ของนักวิทยาศาสตร์ที่ทำงานด้านการเปลี่ยนแปลงของภูมิอากาศของโลกโดยตรงเห็นด้วยกับข้อสรุปนี้ แบบจำลองการคาดคะเนภูมิอากาศที่สรุปโดย IPCC บ่งชี้ว่าอุณหภูมิโลกโดยเฉลี่ยที่ผิวโลกจะเพิ่มขึ้น 1.1 ถึง 6.4 องศาเซลเซียส ในช่วงคริสต์ศตวรรษที่ 21 (พ.ศ. 2544–2643) [1] ค่าตัวเลขดังกล่าวได้มาจากการจำลองสถานการณ์แบบต่างๆ ของการแผ่ขยายแก๊สเรือนกระจกในอนาคต รวมถึงการจำลองค่าความไวภูมิอากาศอีกหลากหลายรูปแบบ แม้การศึกษาเกือบทั้งหมดจะมุ่งไปที่ช่วงเวลาถึงเพียงปี พ.ศ. 2643 แต่ความร้อนจะยังคงเพิ่มขึ้นและระดับน้ำทะเลก็จะสูงขึ้นต่อเนื่องไปอีกหลายสหัสวรรษ แม้ว่าระดับของแก๊สเรือนกระจกจะเข้าสู่ภาวะเสถียรแล้วก็ตาม การที่อุณหภูมิและระดับน้ำทะเลเข้าสู่สภาวะดุลยภาพได้ช้าเป็นเหตุมาจากความจุความร้อนของน้ำในมหาสมุทรซึ่งมีค่าสูงมาก การที่อุณหภูมิของโลกเพิ่มสูงขึ้นทำให้ระดับน้ำทะเลสูงขึ้น และคาดว่าทำให้เกิดภาวะลมฟ้าอากาศสุดโต่ง (extreme weather) ที่รุนแรงมากขึ้น ปริมาณและรูปแบบการเกิดหยาดน้ำฟ้าจะเปลี่ยนแปลงไป ผลกระทบอื่นๆ ของปรากฏการณ์โลกร้อนได้แก่ การเปลี่ยนแปลงของผลิตผลทางเกษตร การเคลื่อนถอยของธารน้ำแข็ง การสูญพันธุ์พืช-สัตว์ต่างๆ รวมทั้งการกลายพันธุ์และแพร่ขยายโรคต่างๆ เพิ่มมากขึ้น แต่ยังคงมีความไม่แน่นอนทางวิทยาศาสตร์อยู่บ้าง ได้แก่ ปริมาณของความร้อนที่คาดว่าจะเพิ่มในอนาคต ผลของความร้อนที่เพิ่มขึ้นและผลกระทบอื่นๆ ที่จะเกิดกับแต่ละภูมิภาคบนโลกว่าจะแตกต่างกันอย่างไร รัฐบาลของประเทศต่างๆ แทบทุกประเทศได้ลงนามและให้สัตยาบันในพิธีสารเกียวโต ซึ่งมุ่งประเด็นไปที่การลดการปล่อยแก๊สเรือนกระจก แต่ยังคงมีการโต้เถียงกันทางการเมืองและการโต้ว่าที่สาธารณะไปทั่วทั้งโลกเกี่ยวกับมาตรการว่าควรเป็นอย่างไร จึงจะลดหรือย้อนกลับความร้อนที่เพิ่มขึ้นของโลกในอนาคต หรือจะปรับตัวกันอย่างไรต่อผลกระทบของปรากฏการณ์โลกร้อนที่คาดว่าจะต้องเกิดขึ้น

2.3 ภัยพิบัติในประชาคมโลก

มนุษย์เรามีความสัมพันธ์กับทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมอย่างใกล้ชิด โดยฐานะเป็นส่วนหนึ่งของธรรมชาติ และในขณะเดียวกัน ก็เป็นผู้ใช้ประโยชน์จากธรรมชาติในการ

ดำรงชีวิตเช่นกัน ไม่ว่าจะเป็น การดำรงชีวิต การตั้งถิ่นฐานและการประกอบอาชีพ การพัฒนาทางเศรษฐกิจ ด้านวิชาการทางวิทยาศาสตร์และการแพทย์ และการรักษาสมดุลของระบบนิเวศ ซึ่งที่ผ่านมามีการพัฒนาต่างๆของมนุษย์นั้น ได้ระดมใช้ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในการเอื้อต่อตนเองเสมอมา ยิ่งในปัจจุบันจำนวนประชากรมนุษย์เพิ่มขึ้นการใช้ประโยชน์ที่มากเกินไปเกินความพอดีและความระมัดระวังในการใช้จึงมีอัตราสูงขึ้น ทำให้การเสื่อมโทรมของสภาพของทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมก็ทวีความรุนแรง

1.1 สถานการณ์ปัญหาด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในภูมิภาคต่างๆ ของโลก

สถานการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในภูมิภาคต่างๆ ของโลก ได้ทำให้ประชากรกว่า 10 ล้านคนทั่วโลกต้องอพยพหนีภัยธรรมชาติ ความแห้งแล้ง และความอดอยาก โดยเฉพาะประชากรที่อยู่ในประเทศเคนยาและเอธิโอเปีย ในทวีปแอฟริกา ต้องอพยพ เดินทางออกจากบ้านเกิด ประชากรประมาณ 1 ใน 4 ของประชากร หรือประชากร หรือประมาณ 1,200 ล้านคน มีสถานะการ ดำรงชีพในระดับยากจน ขาดแคลนอาหาร ขาดแคลนอาหาร น้ำ ที่อยู่อาศัย และมีสุขภาพอนามัยต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานสถานการณ์ด้านสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติของโลกที่สำคัญ มีดังนี้

1. สถานการณ์ของทรัพยากรดิน ปัจจุบันความต้องการที่จะใช้ดินภูมิภาคต่างๆ ของโลก เพื่อเป็นที่อยู่อาศัย ที่สำหรับเพาะปลูก และการประกอบอาชีพอื่นๆ เพิ่มมากขึ้นนอกจากจะมีการบุกรุกทำลายพื้นที่ที่เป็นป่าไม้เพื่อเป็นที่อยู่อาศัยและเพื่อการเพาะปลูกแล้วที่ดินที่เคยใช้เป็นที่เพาะปลูกอยู่แล้วก็ถูกใช้ในการเพาะปลูกบ่อยครั้งยิ่งขึ้น รวมทั้งมีการใช้ปุ๋ยเคมี และยาฆ่าแมลง ฆ่าวัชพืช จึงส่งผลให้ดินเสื่อมคุณภาพได้เร็วยิ่งขึ้น และในปัจจุบันยังมีการใช้ที่ดินไม่เหมาะสมกับคุณภาพของดิน เช่น พื้นที่อุดมสมบูรณ์ที่เหมาะสมกับการทำการเกษตรกลับนำมาสร้างที่อยู่อาศัย ส่วนพื้นที่แห้งแล้งกลับใช้ทำการเกษตร เป็นต้น โครงการสิ่งแวดล้อมของสหประชาชาติระบุว่า ทั่วโลกมีระดับปัญหาความเสื่อมโทรมของดินประมาณ 12 ล้านตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 11 ของพื้นที่เกษตรกรรมทั่วโลก พื้นที่ดินที่เคยมีความอุดมสมบูรณ์ประมาณ 8.1 ล้านกิโลเมตร ได้กลายเป็นทะเลทราย การเกิดดินเค็มทำให้ผลผลิตในเขตประเทานลดลง 1 ใน 3 และปัญหาน้ำท่วมขังผิวดินทำให้ผลผลิตลดลง 1 ใน 10 ของผลผลิตทั่วโลก ประเทศเอธิโอเปีย มีปัญหาการกร่อนของดินทำให้มีที่สูญเสียหน้าดินประมาณปีละ 2,000 ล้านตัน ส่วนในประเทศไทยมีตะกอนดินถูกชะล้าง ลงสู่แหล่งน้ำปีละประมาณ 27 ล้านตัน

2. สถานการณ์ทรัพยากรน้ำ ปัจจุบันขาดแคลนน้ำดื่ม น้ำใช้ในครัวเรือนและเพื่อการเพาะปลูก เป็นปัญหาสำคัญของโลกเนื่องจากได้เกิดปัญหาความแห้งแล้งอยู่ทั่วไปในหลายประเทศ โดยเฉพาะประเทศในทวีปแอฟริกาและเอเชีย ในหลายประเทศได้สร้างเขื่อนช่วยในการควบคุมปริมาณน้ำให้มีการกระจายในช่วงขาดแคลนน้ำได้ จำจึงมีไหลสม่ำเสมอทุกภูมิภาคทุกฤดู แต่ขณะเดียวกันก็ส่งผลต่อระบบนิเวศแหล่งน้ำ นอกจากปัญหาขาดแคลนน้ำแล้ว เมืองใหญ่ในหลายประเทศต้องประสบปัญหาน้ำเสียทั้งจากบ้านเรือน ชุมชน และโรงงานอุตสาหกรรมไหลไปรวมอยู่ในแหล่งน้ำ ส่งผลต่อการดำรงชีวิตของประชาชนโดยทั่วไป สารพิษที่ปล่อยสู่บรรยากาศและการใช้สารพิษในการเกษตร ในที่สุดแล้วจะไปรวมกันในทะเลและมหาสมุทรซึ่งจะเป็นที่สะสมของสารพิษ

และสิ่งปฏิภูลที่ใหญ่ที่สุดในโลกเช่นทะเลสาบในอเมริกาเหนือและสแกนดิเนเวียมีความเป็นกรดสูงจนทำให้ปลาตาย รวมทั้งบริเวณฝั่งทะเลของประเทศแถบมหาสมุทรแปซิฟิก มีการพบปลาขนาดใหญ่ว่ายเข้ามาตายตามชายฝั่งอยู่เสมอ ซึ่งสันนิษฐานว่าหนีสภาพน้ำที่เป็นพิษขึ้นมา หรือแม้แต่ น้ำบาดาลใน 38 รัฐของสหรัฐอเมริกา พบว่ามีการปนเปื้อนของสารเคมี ส่วนในประเทศที่กำลังพัฒนาประชากรในชนบทร้อยละ 61 และประชากรในเมืองร้อยละ 26 ขาดแคลนน้ำดื่มที่สะอาด

3.สถานการณ์ป่าไม้และสัตว์ป่า ในปัจจุบันการทำลายป่าเป็นไปอย่างกว้างขวางในทุกบริเวณของโลก และรุนแรงที่สุดในบริเวณเขตร้อน มีการคาดการณ์ว่ามีการทำลายป่าไม้ของโลกปีละ 2.5-3 ล้านตารางกิโลเมตร ถ้าหากอัตราการทำลายป่าไม้ยังเป็นเช่นนี้ในเวลาอีกประมาณ 13-16 ปีข้างหน้า ป่าไม้ในปัจจุบันจะหมดไปจากโลกถึงแม้จะมีการปลูกป่าเพิ่มขึ้นก็ไม่สามารถทำได้ทันกับปริมาณที่ถูกทำลายไป การลดลงของพื้นที่ป่าไม้ก่อให้เกิดผลกระทบทั้งทางตรงและทางอ้อม คือ สัตว์ป่าไม่มีที่อยู่อาศัย และขาดแคลนแหล่งอาหาร จึงมีโอกาสสูญพันธุ์ได้มาก นอกจากนี้ยังส่งผลกระทบต่ออุณหภูมิของโลกเพิ่มสูงขึ้น อันเป็นสาเหตุของความแห้งแล้งและยังทำให้มนุษย์ขาดแคลนปัจจัยในการดำรงชีวิตอีกด้วย

จากการสำรวจพื้นที่ป่าไม้ของโลกได้มีการคาดการณ์ของโลกว่าในอีก 30-50 ปีข้างหน้าป่าไม้ในเขตร้อนจะหมดไป ประชากรของโลก 1 ใน 3 จะขาดไม้ทำฟืน ส่วนป่าไม้ในประเทศที่พัฒนาแล้วจะสูญไปด้วย มลพิษทางอากาศจะมีมากขึ้น พื้นที่การทำปศุสัตว์ในทวีปแอฟริกาและตะวันออกกลางก็กลายเป็นทะเลทราย ในปัจจุบันพืชและสัตว์จะสูญพันธุ์ปีละประมาณ 36,500 ชนิด และหากสภาพความแห้งแล้ง การทำลายพื้นที่ลุ่มน้ำและแนวปะการังยังมีมากขึ้น ก็จะทำให้สิ่งมีชีวิตอย่างน้อย 500,000-1,000,000 ชนิดสูญพันธุ์ภายใน 20 ปี

4. สถานการณ์ที่เกี่ยวกับพลังงาน ในปัจจุบันโลกใช้พลังงานจากน้ำมันเป็นหลักแต่การใช้ปิโตรเลียมและพลังงานจากซากพืช ซากสัตว์ หรือถ่านหินได้สร้างมลพิษแก่สิ่งแวดล้อมจึงมีการหันไปพัฒนาพลังงานสะอาด ได้แก่ พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม พลังงานความร้อนใต้พิภพ และพลังงานชีวภาพเพื่อนำมาใช้กันมากขึ้น

4.1 น้ำมัน น้ำมันเกิดจากการทับถมของสิ่งมีชีวิตใต้ดินใต้ทะเลสาบเป็นเวลาหลายร้อยล้านปี ปริมาณน้ำมันในโลกยังไม่สามารถบอกได้ชัดเจนเนื่องจากบางแหล่งยังไม่ถูกสำรวจพบ แต่มีการประมาณว่าน้ำมันมีอยู่ในโลกประมาณ 600 พันล้านเมตริกตัน แหล่งน้ำมันส่วนใหญ่อยู่ในทวีปเอเชียในแถบภูมิภาคตะวันออกกลาง ทวีปอเมริกาเหนือ ทวีปแอฟริกา สหพันธรัฐรัสเซีย และประเทศจีน และบางประเทศในทวีปเอเชีย ประเทศออสเตรเลีย และทวีปยุโรปตามลำดับ

ปริมาณน้ำมันสำรองกว่าครึ่งหนึ่งของโลกอยู่ในประเทศแถบตะวันออกกลาง โดยประเทศสมาชิกกลุ่มโอเปก มีปริมาณสำรองรวมกันคิดเป็นร้อยละ 65 ของทั้งโลก ประเทศที่มีปริมาณสำรองน้ำมันมากที่สุดในโลก คือ ประเทศซาอุดีอาระเบีย รองลงไป ได้แก่ อิหร่าน อิรัก คูเวต และสหรัฐอเมริกาบริติชอเมริกา

เมื่อต้นปี ค.ศ. 2007 ปริมาณน้ำมันสำรองที่พิสูจน์แล้วของน้ำมันโลกมีทั้งหมด 1,208 พันล้านบาร์เรล คาดว่าจะมีเหลือให้ใช้อัตราผลิตปัจจุบันได้อีกประมาณ 40 ปี มีการคาดการณ์กันว่าในช่วง 20 ปีข้างหน้า การผลิตและการใช้น้ำมันของโลกจะยังคงเพิ่มมากขึ้นในอัตราส่วนร้อยละ

1.4 ต่อปี โดยการผลิตน้ำมันของประเทศในกลุ่มโอเปกจะเพิ่มความสำคัญมากขึ้น คือ จะมีสัดส่วนมากขึ้นเป็นประมาณครึ่งครึ่งของการผลิตทั้งหมด

4.2 แก๊สธรรมชาติ มีแหล่งกำเนิดเช่นเดียวกับน้ำมันแต่อยู่ในรูปของแก๊ส การนำไปใช้จึงส่งไปตามท่อ ทำให้ต้องมีการลงทุนสูง ในปัจจุบันมีการใช้แก๊สธรรมชาติเป็นพลังงานประมาณร้อยละ 36.5 ของพลังงานที่ใช้กันอยู่บนโลก โดยมีปริมาณสำรองในโลกประมาณ 73,000 ล้านเมตริกตัน โดนคระบายอยู่ในทวีปภูมิภาคต่างๆ

สถานการณ์แก๊สธรรมชาติ เมื่อ ค.ศ. 2007 ปริมาณสำรองที่พิสูจน์แล้วของแก๊สธรรมชาติโลกมีทั้งหมด 181 ล้านลูกบาศก์เมตร คาดว่ามีเหลือให้ใช้ในอัตราการผลิตปัจจุบันได้อีกประมาณ 63 ปี การประเมินใน ค.ศ. 2000 ชี้ให้เห็นว่ายังมีปริมาณสำรองของแก๊สธรรมชาติที่มีโอกาสค้นพบเพิ่มเติมอีก 117 ล้านลูกบาศก์เมตร หรืออีกประมาณร้อยละ 65 ของปริมาณสำรองที่พิสูจน์แล้วในปัจจุบัน หากสามารถค้นพบแก๊สธรรมชาติจำนวนนี้ได้จริงและมีความคุ้มค่าในการพัฒนา ก็ทำให้โลกเหลือแก๊สธรรมชาติ ไว้ใช้ได้เพิ่มเติมขึ้นอีกประมาณ 40 ปี เป็นกว่า 100 ปี

4.3 พลังงานปรมาณู หรือ พลังงานนิวเคลียร์ (Nuclear Energy) เป็นพลังงานความร้อนที่ถูกปล่อยมาจากการรวมตัวหรือการแตกตัวของอะตอมของธาตุยูเรเนียม 235 เป็นพลังงานที่มนุษย์เพิ่งรู้จักนำมาใช้ในช่วงสงครามโลกครั้งที่ 2 ในหลายประเทศ เช่น สหรัฐอเมริกา ฝรั่งเศส เยอรมัน ญี่ปุ่น เป็นต้น ได้นำพลังงานนิวเคลียร์มาใช้ในการผลิตกระแสไฟฟ้า โดยพลังงานมากกว่าเชื้อเพลิงอื่น และมีค่าใช้จ่ายในระยะยาวถูกกว่าในปัจจุบันมีการนำพลังงานปรมาณูมาใช้ในทางการแพทย์ การผลิตอาวุธสงคราม และการเกษตรแต่พลังงานปรมาณูยังมีข้อจำกัดในการใช้เนื่องจากสารกัมมันตภาพรังสีจะเป็นอันตรายต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม แม้แต่ในประเทศที่พัฒนาแล้ว เช่น สหรัฐอเมริกา ญี่ปุ่น รัสเซีย เป็นต้น ก็ยังคงมีปัญหาคารกั่วไหลของสารกัมมันตภาพรังสีอยู่บ่อยครั้ง นอกจากนี้การใช้พลังงานปรมาณูต้องใช้เทคโนโลยีขั้นสูงและใช้ทุนมาก จึงยังเป็นข้อจำกัดของหลายประเทศแต่ในอนาคตเมื่อพลังงานฟอสซิล หมดลงก็จะมีการใช้พลังงานปรมาณูกันมากขึ้น

4.4 ถ่านหิน เป็นเชื้อเพลิงที่เกิดจากการทับถมของซากพืชซากสัตว์ใต้พื้นดินโดยถูกกดทับอัดเป็นถ่าน ซึ่งปัจจุบันใช้ถ่านหินเป็นพลังงานประมาณร้อยละ 27 ของพลังงานที่ใช้กันอยู่ในโลก ถ่านหินส่วนมากที่ใช้กันเป็นถ่านหินบิทูมินัส ถ่านหินสำรองที่มีอยู่ในโลกประมาณ 20,000 ล้านเมตริกตัน โดยกระจายอยู่ในภูมิภาคต่างๆ

4.5 พลังงานน้ำ ใช้ในการผลิตกระแสไฟฟ้า แต่เมื่อมีการใช้น้ำมัน แก๊สธรรมชาติ และถ่านหินมากขึ้น จึงทำให้มีการใช้พลังงานน้ำในการผลิตกระแสไฟฟ้าน้อยลง เชื่อนที่ใช้ผลิตกระแสไฟฟ้าที่สำคัญของโลก เช่น เขื่อนอิโทพุ กันแม่น้ำปารานาที่อยู่บริเวณพรมแดนระหว่างประเทศบราซิลและปารากวัย เป็นต้น

4.6 พลังงานความร้อนใต้พิภพ ความร้อนใต้พื้นโลกมีอุณหภูมิสูงถึง 4,400 องศาเซลเซียส โดยในบางแห่งความร้อนเหล่านี้จะก่อให้เกิดปรากฏการณ์แผ่นดินไหวและน้ำพุร้อนในบางแห่งอาจเกิดไอความร้อนที่ถูกกักเก็บไว้ใต้พื้นโลกที่เรียกว่า พลังงานความร้อนใต้พิภพ ซึ่งสามารถนำมาผลิตกระแสไฟฟ้าได้ ในประเทศสหรัฐอเมริกาผลิตกระแสไฟฟ้าจากพลังงานความร้อนใต้พิภพประมาณร้อยละ 50 ของพลังงานความร้อนใต้พิภพที่ใช้กันอยู่ในโลก นอกจากนี้ก็มี ประเทศฟิลิปปินส์ นิวซีแลนด์ อิตาลี เม็กซิโก ญี่ปุ่น และไอซ์แลนด์ ที่ใช้พลังงานความร้อนใต้พิภพ

4.7 พลังงานลม พลังงานลมเกิดจากการที่ผิวได้รับพลังงานความร้อนจากดวงอาทิตย์ที่ไม่เท่ากัน ทำให้อุณหภูมิของอากาศแตกต่างกันและเกิดการเคลื่อนที่ของอากาศซึ่งก่อให้เกิดพลังงานลม โดยมนุษย์รู้จักใช้พลังงานลมในการเดินเรือ การสูบน้ำและกิจกรรมอื่นๆ มานานแล้ว ในรัฐแคลิฟอร์เนีย ของสหรัฐอเมริกาใช้พลังงานลมผลิตกระแสไฟฟ้าได้ประมาณ 300 เมกะวัตต์ หรือประมาณร้อยละ 40 ของพลังงานลมที่ใช้อยู่ในโลก ส่วนประเทศอื่นๆ ที่ใช้พลังงานลม เช่น ประเทศเยอรมนี เดนมาร์ก เนเธอร์แลนด์ เป็นต้น

2.4 ปัญหาความมั่นคงทางอาหาร

องค์การอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติได้ให้นิยามของความมั่นคงด้านอาหารในระดับประเทศไว้ว่า “การที่มีปริมาณอาหารในการบริโภคภายในครอบครัว ชุมชนอย่างเพียงพอ ปลอดภัย และมีคุณภาพอย่างต่อเนื่องยั่งยืน อีกทั้งยังรวมถึงความมั่นคงทางการผลิต การเข้าถึงที่ดิน แหล่งน้ำ และทรัพยากรเพื่อการผลิตอื่นๆ รวมทั้งต้องมีระบบการกระจายผลผลิตที่ดีเป็นธรรม เหมาะสมทั้งในระดับครัวเรือน ชุมชนและประเทศ” การจะทำให้เกิดความมั่นคงด้านอาหารในระดับประเทศนั้นจำเป็นที่จะต้องเร่งพัฒนาภาคเกษตรให้มีความเข้มแข็งพึ่งพาตนเองได้ และมีการเติบโตอย่างสมดุล เพื่อนำไปสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน ดังนั้น ผู้กำหนดนโยบายรัฐจำเป็นที่จะต้องกำหนดแผนยุทธศาสตร์ที่ชัดเจนเพื่อปรับโครงสร้างภาคเกษตรให้เกิดความมั่นคงและมีความปลอดภัยด้านอาหาร รวมถึงจะต้องสร้างความร่วมมือกันในระดับนานาชาติให้เกิดขึ้นเพื่อร่วมกำหนดยุทธศาสตร์ความมั่นคงด้านอาหารให้เกิดขึ้นในระดับภูมิภาค

2.4.1 การแก้ปัญหาความมั่นคงด้านอาหารทำได้โดย การพัฒนาภาคเกษตรให้เข้มแข็งโดยภาคการเกษตรจะมีความเข้มแข็งและพัฒนาได้อย่างยั่งยืนนั้นสามารถทำได้ผ่านการส่งเสริมในด้านต่างๆ เช่น การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตและการตลาดให้เกิดขึ้น การวางแผนการใช้ที่ดินให้เหมาะสม การสร้างโครงสร้างพื้นฐานให้เพียงพอ และการเร่งสร้างเครือข่ายภาคเกษตร เริ่มต้นโดยการพิจารณาการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตและการตลาดให้เกิดขึ้นได้นั้นสามารถทำได้ผ่านการส่งเสริมในด้านการวิจัยและพัฒนา (R&D) เช่น พัฒนาวิจัยพันธุ์พืชและสัตว์พัฒนาเทคโนโลยีใหม่ๆมาใช้ในการผลิต และพัฒนาการใช้ปัจจัยการผลิตแต่ละชนิดในการผลิตให้มีประสิทธิภาพ ด้านการวางแผนการใช้ที่ดิน จะต้องสนับสนุนให้มีการจัดรูปที่ดินและวางแผนการใช้ที่ดินให้เหมาะสมกับการผลิตแต่ละชนิด รวมถึงการเลือกใช้น้ำขนาดของที่ดินในการผลิตให้เหมาะสมและมีประสิทธิภาพ การสร้างโครงสร้างพื้นฐานสามารถทำได้โดยการลงทุนในระบบชลประทานและบริการจัดการน้ำอย่างบูรณาการ รวมถึงการพัฒนาเครื่องมือประกันความเสี่ยงจากภัยธรรมชาติ ภาสนับสนุนให้มีแหล่งเงินทุนสำหรับการกู้ยืมเพื่อการเกษตร และการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานขึ้นในชุมชน ส่วนการสร้างเครือข่ายสามารถทำได้ด้วยการพัฒนาความสามารถของสหกรณ์ การเกษตรในการผลิตและการตลาด รวมถึงพัฒนาความเข้มแข็งและหลากหลายของเครือข่ายวิสาหกิจสินค้าเกษตรและอาหาร

3. ทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมของประเทศไทย

3.1 สภาพทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมของไทย

สภาพปัญหาที่เกิดขึ้นในประเทศไทย ได้แก่ ปัญหาความเสื่อมโทรมของทรัพยากรธรรมชาติทั้งในด้านปริมาณที่ลดน้อยลงจนใกล้ ภาวะขาดแคลน และด้านคุณภาพ เช่น ดินเสื่อมสภาพ แม่น้ำเน่าเสีย เป็นต้น ซึ่งสาเหตุส่วนใหญ่เกิดจากการเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากร ทำให้ปริมาณการใช้ทรัพยากรธรรมชาติเพิ่มสูงขึ้นจนเกิดสภาพเสื่อมโทรมและลดลง อย่างรวดเร็ว การพัฒนาที่ผ่านมา ได้ระดมใช้ทรัพยากรธรรมชาติ โดยเฉพาะที่ดิน ป่าไม้ แหล่งน้ำ ทรัพยากรชายฝั่ง ทะเล ทรัพยากรธรณี ในอัตราที่สูงมาก และเป็นไปอย่างไม่มีประสิทธิภาพ จนมีผลทำให้ทรัพยากรธรรมชาติเหล่านี้ เกิดการร่อยหรอ และเสื่อมโทรมลงอย่างรวดเร็ว รวมทั้งเริ่มส่งผลกระทบต่อการดำรงชีวิตของประชาชนในชนบท ที่ต้องพึ่งพาทรัพยากรเป็นหลักในการยังชีพ ได้แก่

1. ทรัพยากรป่าไม้ พื้นที่ป่าไม้มีสภาพเสื่อมโทรม และมีแนวโน้มลดลงอย่างมาก เนื่องจากสาเหตุสำคัญหลายประการ ได้แก่ การลักลอบตัดไม้ทำลายป่า การเผาป่า การบุกรุกทำลายป่า เพื่อต้องการที่ดินเป็นที่อยู่อาศัย และทำการเกษตร การทำไร่เลื่อนลอยของชาวเขาในพื้นที่ต้นน้ำลำธาร และการใช้ที่ดิน เพื่อดำเนินโครงการของรัฐบาล เช่น การจัดนิคมสร้างตนเอง การชลประทาน การไฟฟ้าพลังน้ำ การก่อสร้างทาง กิจการรักษาความมั่นคงของชาติ เป็นต้น การที่พื้นที่ป่าไม้ทั่วประเทศลดลงอย่างมาก ได้ส่งผลกระทบต่อควบคุมระบบนิเวศโดยรวมอย่างแท้จริง เช่น กรณีเกิดวาตภัย และอุทกภัยครั้งร้ายแรง ในพื้นที่ภาคใต้ ปัญหาความแห้งแล้งในภาคต่างๆ ของประเทศ และปัญหาน้ำท่วม ในฤดูฝนอย่างรุนแรง ซึ่งปัญหาภัยธรรมชาติดังกล่าวได้มีแนวโน้มของการเกิดขึ้น อันก่อให้เกิดความเสียหายต่อผลิตผลทางการเกษตร ชีวิต และทรัพย์สิน นอกจากนี้ยังเกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมด้านอื่นๆ เช่น การสูญเสียหน้าดิน ทำให้สูญเสียความอุดมสมบูรณ์ของดิน ปัญหาการตกตะกอน ปัญหาการตื้นเขินของแหล่งน้ำ และปัญหาสภาพดินฟ้าอากาศแปรปรวน เป็นต้น

2. ทรัพยากรดิน ปัญหาการพังทลายของดินและการสูญเสียหน้าดินโดยธรรมชาติ เช่น การชะล้าง การกัดเซาะของน้ำและลม เป็นต้น และที่สำคัญคือ ปัญหาจากการกระทำของมนุษย์ เช่น การทำลายป่า เผาป่า การเพาะปลูกผิดวิธี เป็นต้น ก่อให้เกิดการสูญเสียความอุดมสมบูรณ์ของดิน ทำให้ใช้ประโยชน์จากที่ดินได้ลดน้อยลง ความสามารถในการผลิตทางด้านเกษตรลดน้อยลง และยังทำให้เกิดการทับถมของตะกอนดินตามแม่น้ำ ลำคลอง เขื่อน อ่างเก็บน้ำ เป็นเหตุให้แหล่งน้ำดังกล่าวตื้นเขิน รวมทั้งการที่ตะกอนดิน อาจจะทำถมอยู่ในแหล่งที่อยู่อาศัย และที่วางไข่ของสัตว์น้ำ อีกทั้งยังเป็นตัวกันแสงแดด ที่จะส่องลงสู่พื้นน้ำ สิ่งเหล่านี้ล้วนก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตในน้ำ นอกจากนี้ปัญหาความเสื่อมโทรมของดิน อันเนื่องมาจากสาเหตุดั้งเดิมตามธรรมชาติ คือ การที่มีสารเป็นพิษเกิดขึ้นมาพร้อมกับการเกิดดิน เช่น มีโลหะหนัก มีสารประกอบที่เป็นพิษ ซึ่งอาจทำให้ดินเค็ม ดินต่าง ดินเปรี้ยวได้ โดยเฉพาะปัญหาการแพร่กระจายของดินเค็มในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ การดำเนินกิจกรรม เพื่อใช้ประโยชน์จากที่ดินอย่างไม่เหมาะสม และขาดการจัดการที่ดี เช่น การสร้าง อ่างเก็บน้ำในบริเวณที่มีเกลือหินสะสมอยู่มาก น้ำในอ่างจะซึมลงไปละลายเกลือหินใต้ดิน แล้วไหลกลับขึ้นสู่ผิวดินบริเวณรอบๆ การผลิตเกลือสินเธาว์ในเชิงพาณิชย์ โดยการสูบน้ำเกลือใต้ดินขึ้นมาต้มหรือตาก

ทำให้ปัญหาดินเค็มแพร่ขยายออกไปกว้างขวางยิ่งขึ้น ยังมีสาเหตุที่เกิดจากสารพิษ และสิ่งสกปรกจากภายนอกปะปนอยู่ในดิน เช่น ขยะจากบ้านเรือนของเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม สารเคมีตกค้างจากการใช้ปุ๋ยและยากำจัดศัตรูพืช เป็นต้น ล้วนแต่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และก่อให้เกิดการสูญเสียทางเศรษฐกิจ

3. ทรัพยากรที่ดิน ปัญหาการใช้ที่ดินไม่เหมาะสมกับสมรรถนะของที่ดิน และไม่คำนึงถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ได้แก่ การใช้ที่ดิน เพื่อการเกษตรกรรมอย่างไม่ถูกหลักวิชาการ ขาดการบำรุงรักษาดิน การปล่อยให้ผิวดินปราศจากพืชปกคลุม ทำให้สูญเสียความชุ่มชื้นในดิน การเพาะปลูกที่ทำให้ดินเสีย การใช้ปุ๋ยเคมี และยากำจัดศัตรูพืช เพื่อเร่งผลผลิต ทำให้ดินเสื่อมคุณภาพ และสารพิษตกค้างอยู่ในดิน การบุกรุกเข้าไปใช้ประโยชน์ที่ดินในเขตป่าไม้บนพื้นที่ที่มีความลาดชันสูง รวมทั้งปัญหาการขยายตัวของเมืองที่รุกล้ำเข้าไปในพื้นที่เกษตรกรรม และการนำมาใช้เป็นที่อยู่อาศัยที่ตั้งโรงงานอุตสาหกรรม หรือการเก็บที่ดินไว้เพื่อการเก็งกำไร โดยมีได้มีการนำมาใช้ประโยชน์แต่อย่างใด นอกจากนี้ การเพิ่มขึ้นของประชากร ประกอบกับความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจที่สูงขึ้น ทำให้ความต้องการใช้ที่ดิน เพื่อการขยายเมืองและอุตสาหกรรมเพิ่มจำนวนตามไปด้วยอย่างรวดเร็ว โดยปราศจากการควบคุมการใช้ที่ดินภายในเมืองให้เหมาะสม เป็นสาเหตุให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมภายในเมืองหลายประการ เช่น ปัญหาการตั้งถิ่นฐาน ปัญหาแหล่งเสื่อมโทรม ปัญหาการจราจร ปัญหาสาธารณสุข ปัญหาขยะมูลฝอย และการบริการสาธารณูปโภคไม่เพียงพอ

4. ทรัพยากรแหล่งน้ำ การใช้ประโยชน์จากแหล่งน้ำ เพื่อกิจกรรมต่างๆ ยังมีความขัดแย้งกันอยู่ ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของแต่ละกิจกรรม ก่อให้เกิดความยุ่งยากต่อการจัดการทรัพยากรน้ำ และการพัฒนาแหล่งน้ำ ความขัดแย้งดังกล่าวมีแนวโน้มว่า จะสูงขึ้น จากปริมาณน้ำที่เก็บกักได้มีจำนวนจำกัด แต่ความต้องการใช้น้ำมีปริมาณเพิ่มขึ้นตลอดเวลา ทั้งในด้านเกษตรกรรม อุตสาหกรรม และการอุปโภคบริโภค เป็นผลให้มีน้ำไม่เพียงพอกับความต้องการ นอกจากนี้ ความสามารถในการเก็บกักน้ำของดินตามธรรมชาติมีประสิทธิภาพลดลง และปริมาณน้ำบางส่วนสูญเสียไป เพราะการปนเปื้อนจากน้ำเน่า และกากของเสีย ทำให้ไม่สามารถใช้ประโยชน์จากทรัพยากรน้ำที่มีอยู่ได้อย่างเต็มที่ อีกทั้งการใช้ทรัพยากรน้ำเป็นไปอย่างไม่ประหยัด และไม่ก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด ได้ก่อให้เกิดภาวะการขาดแคลนน้ำในฤดูแล้ง และมีแนวโน้มที่จะเป็นปัญหารุนแรงยิ่งขึ้น สาเหตุสำคัญคือ การทำลายพื้นที่ป่าไม้ อันเป็นแหล่งต้นน้ำลำธาร ขาดแนวทางการพัฒนาแหล่งน้ำ ที่สอดคล้องกับความต้องการใช้น้ำ และศักยภาพของแหล่งน้ำ การบริหารจัดการยังไม่มีระบบที่ชัดเจนต่อเนื่อง และประสานสอดคล้องกัน

5. ทรัพยากรธรณี การนำทรัพยากรธรณี ทั้งในรูปแร่ธาตุ พลังงาน มาใช้ประโยชน์ ได้ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะการทำเหมืองแร่ในพื้นที่ต้นน้ำลำธาร การทำเหมืองแร่ทั้งบนบกและในทะเล การนำถ่านหินลิกไนต์มาใช้ และการพัฒนาน้ำมันปิโตรเลียมขึ้นมาใช้ ทั้งบนบก และในทะเล ได้ก่อให้เกิดปัญหาน้ำเสีย และดินตะกอน ปัญหาเรื่องฝุ่นและอากาศเป็นพิษ และปัญหาดินเสีย สาเหตุประการสำคัญก็คือ การใช้เทคโนโลยีที่ไม่เหมาะสม การละเลยไม่ปฏิบัติตามกฎหมาย หรือพระราชบัญญัติ ที่เกี่ยวข้องในการควบคุม ป้องกัน และแก้ไข้ปัญหา

6. ป่าชายเลน พื้นที่ป่าชายเลนได้ลดลงอย่างมาก จนเป็นที่น่าวิตก เนื่องจากการบุกรุกทำลาย โดยการเปลี่ยนสภาพพื้นที่ป่าชายเลนไปทำกิจกรรมต่างๆ อย่างมากมาย โดยเฉพาะอย่างยิ่ง คือ นำมาใช้ทำการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง (นากุ้ง) นอกจากนี้ก็ใช้ เพื่อเป็นที่อยู่อาศัย ท่าเทียบเรือ ถนน เหมืองแร่ การเกษตร เป็นต้น ทำให้พื้นที่ป่าชายเลนลดลงตลอดเวลา จนทำให้เกิดผลเสียต่อระบบนิเวศ อันก่อให้เกิดผลกระทบต่อแหล่งที่อยู่อาศัย การเพาะพันธุ์สัตว์น้ำชายฝั่ง การกัดเซาะ และการพังทลายของที่ดินบริเวณชายฝั่ง และ คุณภาพน้ำชายฝั่ง เป็นต้น

7. ปะการัง ปะการังที่สวยงามในเมืองไทยหลายแห่ง ต้องเสื่อมโทรมลงอย่างน่าเสียดาย โดยเฉพาะปัญหาการถูกทำลาย โดยมีมนุษย์ นับเป็นปัญหาสำคัญของความเสื่อมโทรมของปะการัง ได้แก่ การระเบิดปลา เป็นการทำลายปะการังอย่างรุนแรง ซึ่งเท่ากับเป็นการทำลายที่อยู่อาศัยของสัตว์และพืชในบริเวณนั้น และเป็นการทำลายการประมงในอนาคตด้วย นอกจากนี้ ปัญหาตะกอนจากการทำเหมืองแร่ในทะเล ยังส่งผลกระทบต่อปะการังถึงตายได้ การเปิดหน้าดิน เพื่อทำถนนหรือก่อสร้างบริเวณริมชายฝั่ง จะทำให้ดินโคลน หรือสีแดงของลูกรังไปทับถมชายหาด ปัญหาการปล่อยน้ำเสียลงทะเล การเก็บหอยหรือปะการังขึ้นมาขาย เป็นของที่ระลึก ทำให้แนวปะการังเสียหาย และถูกทำลายลง การทิ้งสมอเรือ การถอนสมอเรือ และการนำนักท่องเที่ยวไปเดินบนปะการัง ทำให้ปะการังหักพังลงไปมาก

3.2 ปัญหาทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมของไทย

ปัจจุบันประเทศไทยต้องเผชิญกับวิกฤตการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และนับวันวิกฤตการณ์ต่างๆ ก็ยิ่งทวีความรุนแรงมากขึ้น ส่งผลกระทบต่อประชากร รวมถึงการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ

3.2.1 ปัญหาเกี่ยวกับที่ดินและทรัพยากรดิน

จากความจำกัดของที่ดิน การเปลี่ยนแปลงสภาพการใช้ที่ดิน การใช้ที่ดินไม่เหมาะสมกับสมรรถนะของที่ดิน และการจัดระเบียบการใช้ที่ดินที่ไม่ถูกต้องของผู้ครองที่ดินสาเหตุต่างๆ เหล่านี้ล้วนเป็นวิกฤตการณ์เกี่ยวกับที่ดิน และจะเป็นปัญหาของประเทศมากยิ่งขึ้นหากไม่มีมาตรการแก้ไขที่ถูกต้องเหมาะสม โดยวิกฤตการณ์เกี่ยวกับที่ดินของประเทศไทย มีดังนี้

1) ความจำกัดของจำนวนที่ดิน ประเทศไทยมีพื้นที่อยู่ประมาณ 320 ล้านไร่ โดยเป็นทั้งพื้นที่ที่ใช้เป็นที่อยู่อาศัย เป็นพื้นที่ทำการเกษตรและอุตสาหกรรม เป็นพื้นที่ป่าและที่ดินว่างเปล่า ในขณะที่จำนวนประชากรของประเทศเพิ่มขึ้นจาก 18 ล้านคน ใน พ.ศ. 2490 เป็น 64 ล้านคนใน พ.ศ. 2552 การพัฒนาประเทศทำให้ชุมชนเมืองขยายตัวเข้าไปในพื้นที่เกษตรกรรม เช่น การขยายของกรุงเทพฯ ทำให้บริเวณพื้นที่ฝั่งธนบุรีที่เคยเป็นสวนผลไม้และนาข้าวหมดไป เป็นต้น และในส่วนของพัฒนาเศรษฐกิจที่มีการเร่งเพิ่มผลผลิตทางการเกษตรเช่น ข้าว ยางพารา อ้อย มันสำปะหลัง เป็นต้น ทำให้มีการบุกรุกพื้นที่ป่า โดยเฉพาะในพื้นที่ภาคเหนือ ได้แก่ จังหวัดเชียงราย พะเยา แพร่ และน่าน พื้นที่ไม่มีบริเวณเหล่านั้นกลายเป็นพื้นที่เกษตรกรรม ความต้องการที่ดินทั้งใช้ เป็นต้น ที่อยู่อาศัย ชุมชน และใช้เพื่อการเพาะปลูกจึงสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ในขณะที่ที่ดินหรือพื้นที่ของประเทศไม่สามารถเพิ่มขึ้นได้

2) การเปลี่ยนสภาพการใช้ที่ดิน ปริมาณพื้นที่ทางการเกษตรของประเทศที่เพิ่มมากขึ้นโดยการเปลี่ยนสภาพที่ดินที่เป็นป่าไม้โดยใน พ.ศ. 2523 มีพื้นที่ทำการเกษตรเพียง 147.1 ล้านไร่ ครั้งต่อมาใน พ.ศ. 2551 พื้นที่ทำการเกษตรได้เพิ่มขึ้นเป็น 170.2 ล้านไร่ จึงเป็นไปได้ว่าพื้นที่ทำการเกษตรที่เพิ่มขึ้นประมาณ 23 ล้านไร่นั้น เป็นบุกรุกเข้าไปในพื้นที่ป่าไม้ ดังจะเห็นได้จากพื้นที่ป่าไม้ในภาคเหนือ เช่น จังหวัดเชียงราย ลำปาง แพร่ น่าน เป็นต้น ล้วนนำมาเป็นพื้นที่ทำสวนทำไร่ และทำนาเป็นส่วนมาก ในส่วนของที่ดินที่ใช้เป็นชุมชน ก็เช่นเดียวกัน พ.ศ. 2523 มีพื้นที่ชุมชนเพียง 1.4 ล้านไร่ และต่อมาใน พ.ศ. 2551 ได้เพิ่มพื้นที่เป็น 14.4 ล้านไร่ การเปลี่ยนแปลงสภาพการใช้ที่ดินดังกล่าวทำให้พื้นที่ป่าไม้และพื้นที่ว่างเปล่าลดลง ซึ่งจะมีผลกระทบต่อระบบนิเวศและวิกฤตการณ์โลกร้อนที่อยู่ในปัจจุบัน

3) การพัฒนาอุตสาหกรรมชุมชนและสาธารณูปโภค การพัฒนาอุตสาหกรรมนับตั้งแต่การเปลี่ยนแปลงที่ตั้งของโรงงานจากในเมืองไปอยู่เมืองนอก เช่น จากในกรุงเทพมหานครไปอยู่บริเวณรังสิต บริเวณจังหวัดปทุมธานี และอำเภอบางปะอิน อำเภอวังน้อย จังหวัดพระนครศรีอยุธยา รวมทั้งการไปจัดตั้งนิคมอุตสาหกรรมต่างๆ เช่นบริเวณแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี และบริเวณมาบตาพุด จังหวัดระยอง ล้วนเป็นการเข้าไปบุกรุกพื้นที่เกษตรกรรมที่มีอยู่ก่อน เมื่อมีการขยายตัวของการใช้พื้นที่อุตสาหกรรมออกไป ชุมชนก็ขยายตามไปด้วย คือ เป็นบ้านจ๊กสรรร้านค้าสถานบริการรวมทั้งสาธารณูปโภค เช่น ถนน น้ำประปา ไฟฟ้า การสื่อสารและสถานที่ราชการต่างก็ต้องขยายตามไปด้วย การพัฒนาดังกล่าวล้วนทำให้ที่ดินที่มีอยู่อย่างจำกัดยิ่งขาดแคลนยิ่งขึ้นหรือไม่ก็เกิดการบุกรุกไปใช้พื้นที่ป่าไม้และพื้นที่ว่างเปล่าต่อไปอีก

4) การขาดกรรมสิทธิ์ถือครองที่ดิน ผู้ที่ถือครองที่ดินที่เป็นผู้มีกรรมสิทธิ์ที่ดินตามกฎหมายนั้นมีส่วนน้อย ผู้ประกอบอาชีพเกษตรกรรมมักเป็นผู้เช่าที่ดินทำกิน หรือไม่ก็เข้าไปใช้ประโยชน์จากที่ดินโดยรัฐยังไม่สามารถมอบกรรมสิทธิ์ที่ดินให้ได้อย่างถูกต้องตามกฎหมาย ทำให้ไม่สามารถพัฒนาที่ดินที่จะนำไปใช้ประโยชน์ได้เต็มศักยภาพ หรือไม่ก็ขาดความรู้ความเข้าใจในการครอบครองที่ดิน จนเกิดการฟ้องร้องให้ออกจากพื้นที่ เช่น กรณีของชาวบ้านจังหวัดเชียงใหม่ ลำพูน ถูกศาลตัดสินให้ออกจากที่ดิน เมื่อเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2553 เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีกรณีการออกโฉนดที่ดินมนที่สาธารณะ ซึ่งมีตัวอย่างที่จังหวัดลำพูนจำนวนหลายพันไร่ กรณีดังกล่าวก่อให้เกิดความขัดแย้งและการร้องเรียนของชาวบ้านเกิดขึ้นในหลายพื้นที่โดยเฉพาะพื้นที่ภาคเหนือตอนบน

5) ปัญหาการถือครองที่ดิน การบุกรุกที่ดินของรัฐทั้งที่เป็นพื้นที่ป่าไม้และที่สาธารณะประโยชน์ ประชาชนเข้าไปอยู่อาศัยและประกอบอาชีพโดยขาดสิทธิในการครอบครองที่ดินตามกฎหมาย หรือการที่ประชาชนเข้าไปครอบครองอย่างถูกต้องแต่รัฐประกาศให้เป็นที่ดินของรัฐในภายหลัง ทำให้เจ้าหน้าที่ของรัฐในภายหลัง ทำให้เจ้าหน้าที่ของรัฐและประชาชนเกิดความขัดแย้งกัน และนอกจากนี้ที่ดินที่เป็นที่อยู่อาศัยมันไม่มีการโอนกรรมสิทธิ์อย่างถูกต้อง เมื่อระยะเวลาผ่านมานานทำให้ไม่สามารถระบุสิทธิของผู้ถือครองได้อย่างถูกต้อง ก่อให้เกิดความขัดแย้งระหว่างประชาชนกับประชาชนด้วยกันเองนอกจากนั้นในการจัดรังวัดตรวจสอบที่ดินตามเอกสารดั้งเดิมมักจะปรากฏพื้นที่ดินทับซ้อนกันซึ่งทำให้เกิดความขัดแย้งได้เช่นกัน

6) การเกิดภัยธรรมชาติ ภัยธรรมชาติที่มักเกิดขึ้นในประเทศไทยและก่อให้เกิดความเสียหายต่อชีวิตและทรัพย์สินของประชาชน ที่สำคัญ ได้แก่ น้ำท่วมรวมทั้งการพัดเอาดินโคลน

ไหลไปทำความเสียหายแก่ชีวิตบ้านเรือน สาธารณูปโภค และผลผลิตทางการเกษตร เช่น ใน พ.ศ. 2548 ที่อำเภอลับแล อำเภอน้ำปาด และอำเภอเมือง จังหวัดอุตรดิตถ์ ทำให้เกิดความเสียหายนับ พันล้านบาท ส่วนในพื้นที่อื่นๆ เช่น จังหวัดเพชรบูรณ์ น่าน แพร่ สุโขทัย พิจิตร เป็นต้น ก็เกิดน้ำท่วม สร้างความเสียหายทุกปี นอกจากนี้พายุฤดูร้อนก็มักเกิดในช่วงเดือนเมษายน ที่อากาศร้อนจัด จนเป็นภัยต่อบ้านเรือนและทรัพย์สินเป็นจำนวนมาก

7) แผ่นดินทรุดตัว บริเวณพื้นที่ที่มีการใช้น้ำบาดาลมาก เช่น พื้นที่กรุงเทพมหานคร สมุทรปราการ นนทบุรี และปทุมธานี ได้มีการนำน้ำบาดาลขึ้นมาใช้อย่างต่อเนื่อง มากกว่า 30 ปีโดย เฉพาะพื้นที่บริเวณย่านรามคำแหง บางนา และในจังหวัดสมุทรปราการ แผ่นดินได้ทรุดตัวลงแล้วกว่า 1 เมตร และยังทรุดตัวลงอย่างต่อเนื่อง จนทำให้ภาครัฐต้องกำหนดมาตรการห้ามขุดเจาะน้ำบาดาลขึ้นมาใช้ และให้ใช้น้ำผิวดิน (น้ำในแม่น้ำ) มาทำประปาให้บริการเพิ่มมากขึ้น พื้นที่ที่เสี่ยงต่อการเกิดการทรุดตัวหรือดินถล่มระดับสูงมีอยู่ทั่วภูมิภาคและหลายหมู่บ้าน เช่น จังหวัดเพชรบูรณ์ที่อำเภอเมือง อำเภอชนแดน และอำเภอบึงสามพัน จังหวัดเชียงรายที่อำเภอเมือง อำเภอแม่จัน และอำเภออื่นๆ จังหวัดน่านที่อำเภอปัว อำเภอท่าวังผาอำเภอเมือง และอำเภออื่นๆ จังหวัดกาญจนบุรี อำเภอทองผาภูมิ จังหวัดอุดรธานี ที่อำเภอนาเยีย และอำเภอน้ำโสม จังหวัดนครราชสีมา ที่อำเภอสุคริวัน อำเภอศรีสาคร อำเภอสุโขทัย และอำเภออื่นๆ

8) ดินขาดความอุดมสมบูรณ์ หมายถึงดินที่มีธาตุอาหารสำหรับพืชต่ำ หรือมีธาตุอาหารแต่พืชไม่สามารถนำสารอาหารไปใช้ได้ทั้งนี้อาจเกิดการยึดตัวแน่น การเกิดสภาวะกรดจัด เค็มจัด การถูกชะล้างการใช้ที่ดินโดยขาดการบำรุงรักษา และการปลูกพืชผักซ้ำซาก

ดินเปรี้ยวเป็นดินที่มีค่า pH ต่ำมาก ทำให้ธาตุอาหารพืชไม่สามารถละลายออกมาใช้ประโยชน์ได้ ประเทศไทยมีดินเปรี้ยวประมาณ 9.4 ล้านไร่ อยู่ในภาคกลางประมาณ 5.6 ล้านไร่ เช่นบริเวณจังหวัดปทุมธานี นครนายก ปราจีนบุรี ฉะเชิงเทรา และชลบุรี และเป็นบริเวณพื้นที่ฝั่งทะเลตะวันออกเฉียงใต้และฝั่งทะเลตะวันออกของภาคใต้อีกประมาณ 3.8 ล้านไร่

ดินเค็มเป็นดินที่มีปริมาณเกลือที่ละลายน้ำได้มากเกินไป บริเวณพื้นที่ดินเค็มส่วนใหญ่อยู่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือประมาณ 4.3 ล้านไร่ เช่น จังหวัดนครราชสีมา ขอนแก่น มหาสารคาม เป็นต้น ส่วนดินเค็มบริเวณชายฝั่งทะเลภาคใต้และภาคตะวันออก มีพื้นที่ประมาณ 3.7 ล้านไร่

ดินเสื่อมโทรม เป็นดินที่ต้องมีการจัดการปรับปรุงเป็นพิเศษจึงจะใช้เพาะปลูกได้ เช่นดินทรายมีพื้นที่ประมาณ 6 ล้านไร่ อยู่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 3 ล้านไร่ นอกนั้นกระจายอยู่ในภาคต่างๆ ดินทรายดานมีพื้นที่ประมาณ 6 แสนไร่ พบมากในภาคใต้และภาคตะวันตก ดินลูกรังและดินตื้นมีอยู่ประมาณ 52 ล้านไร่ เป็นดินที่ไม่อุ้มน้ำและขาดอุดมสมบูรณ์ และดินเมืองร้างเป็นดินที่อยู่ในบริเวณที่ทำเหมืองมาก่อน พบมากในภาคใต้ เช่นจังหวัดพังงา ภูเก็ต ระนอง และสงขลา ภาคตะวันออกพบทั่วจังหวัดจันทบุรีและตราด

3.2.2 ปัญหาทรัพยากรน้ำ

ปัญหาทรัพยากรน้ำ เกิดจากสาเหตุหลักๆ ดังนี้

1) **การขาดแคลนน้ำ** การเพิ่มจำนวนประชากร การเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร และอุตสาหกรรม รวมถึงการเพิ่มปริมาณการใช้น้ำของครอบครัว และชุมชน ทำให้เกิดการขาดแคลนน้ำ โดยเฉพาะในฤดูแล้งพบว่า เกิดการขาดแคลนน้ำที่จะใช้ทำน้ำประปาในหลายพื้นที่ รวมทั้งขาดแคลนน้ำในการใช้เพาะปลูก และอุตสาหกรรมด้วยเช่น ในจังหวัดชลบุรี จันทบุรี ตราด ระยอง ปราจีนบุรี เป็นต้น

2) **น้ำเสียและสารพิษในน้ำ** การทิ้งน้ำเสียจากบ้านเรือนและโรงงาน อุตสาหกรรมลงสู่แหล่งน้ำ ทำให้น้ำเน่าเสีย สัตว์น้ำไม่สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้ รวมถึงไม่สามารถนำมาใช้อุปโภคบริโภคหรือใช้ในการเกษตรได้ เช่นน้ำ ในแม่น้ำเจ้าพระยา แม่น้ำท่าจีนและลำคลองต่างๆ ในกรุงเทพมหานคร เป็นต้น

3) **น้ำท่วม** เป็นปัญหาที่เกิดขึ้นกับพื้นที่ต่างๆ ของประเทศไทยเป็นประจำทุกปี โดยเฉพาะในช่วงฤดูฝนที่ได้รับอิทธิพลจากพายุต่างๆ ในทะเลจีนใต้ ทำให้พื้นที่ทางการเกษตรบ้านเรือน และทรัพย์สินเสียหาย ในบริเวณและพื้นที่ที่เกิดน้ำท่วมเป็นประจำ ได้แก่ จังหวัดน่าน แพร่ สุโขทัย และพิจิตร นอกจากนี้ยังเป็นพื้นที่ราบลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยา คือ จังหวัดสิงห์บุรี อ่างทอง พระนครศรีอยุธยา ปทุมธานีนนทบุรี และกรุงเทพฯ ที่เกิดปัญหาน้ำท่วมเป็นประจำ

4) **น้ำทะเลหนุน** ในช่วงฤดูร้อนของทุกปีเป็นเวลาที่มีปริมาณน้ำจากแม่น้ำไหลลงสู่อ่าวไทยน้อยลง ทำให้น้ำทะเลหนุนเข้ามาในลำน้ำสายหลัก เช่น แม่น้ำเจ้าพระยา แม่น้ำท่าจีน เป็นต้น การที่น้ำทะเลหนุนมาสูง หมายถึง น้ำเค็มจะเข้ามาปะปนกับน้ำจืด ทำให้สัตว์น้ำจืดตายสวนผลไม้และบ้านเรือนเสียหาย รวมถึงประชาชนไม่สามารถใช้น้ำได้โดยเกิดขึ้นริมแม่น้ำเจ้าพระยา ในจังหวัดสมุทรปราการ และกรุงเทพฯ อยู่ทุกปี

5) **น้ำบาดาลลดลง** น้ำบาดาลหรือน้ำใต้ดินได้ลดระดับต่างลงในทุกปีของพื้นที่ จนกลายเป็นที่วิตกกังว่าน้ำเค็มจากทะเลไหลเข้ามาแทนที่ที่ไม่สามารถนำน้ำบาดาลขึ้นมาใช้ได้ เช่น ในจังหวัดสมุทรปราการ นนทบุรี กรุงเทพมหานคร มีการขุดเจาะน้ำบาดาลขึ้นมาใช้ทำให้เกิดปัญหาแผ่นดินทรุดตามมาอีกด้วย

6) **ความตื้นเขินของแหล่งน้ำ** เกิดจากตะกอน ดินทราย ที่ถูกพัดมากับกระแสน้ำ เป็นสาเหตุทำให้แหล่งน้ำตื้นเขิน น้ำไหลผ่านไปได้ช้า ทำให้ในช่วงฤดูฝนจะมีปริมาณน้ำมาก จะทำให้เกิดน้ำท่วม เช่น ลำน้ำมูล ในจังหวัดบุรีรัมย์ ลำน้ำอิง จังหวัดเชียงราย เป็นต้น นอกจากนี้วัชพืชที่อยู่ในแหล่งน้ำ เช่น ผักตบชวาจะเป็นอุปสรรคต่อการไหลของน้ำ และทำให้แหล่งน้ำตื้นเขิน บริเวณที่มีผักตบชวาจำนวนมากจนก่อให้เกิดปัญหา เช่น แม่น้ำท่าจีน จังหวัดนครปฐม แม่น้ำปราจีนบุรี จังหวัดปราจีนบุรี เป็นต้น

3.2.3 ปัญหาเกี่ยวกับแร่และพลังงาน

แร่และพลังงานมีความจำเป็นต่อการพัฒนาทางด้านเศรษฐกิจของประเทศ ในปัจจุบันมีการใช้แร่และพลังงานมากขึ้น ซึ่งวิกฤตและและพลังงาน มีดังนี้

1) การขาดแคลนพลังงาน แร่และพลังงานเป็นทรัพยากรที่ใช้แล้วหมดไป คือไม่สามารถเกิดขึ้นมาใหม่ได้ใหม่กว่าจะเกิดขึ้นใหม่ต้องใช้เวลานานมาก ทำให้แร่และพลังงานที่ใช้แล้วหมดไปในอนาคตอันใกล้ เช่น ถ่านหิน ถ้ามีอัตราการใช้เช่นปัจจุบัน ถ่านหินก็จะหมดไปภายในระยะเวลาไม่นานเมื่อเกิดการขาดแคลนพลังงาน ทำให้ต้องนำเข้าพลังงานจากต่างประเทศ เช่น น้ำมัน แก๊สธรรมชาติ ซึ่งส่งผลกระทบต่อการเงินของประเทศ ทำให้ไทยต้องเสียดุลการค้ากับต่างประเทศ และนอกจากนี้ราคาของแร่และพลังงานจะมีความผันผวนไปตามกระแสเศรษฐกิจและการเมือง ในส่วนของประชาชนก็จะได้รับผลกระทบจากราคาสินค้าที่แพงขึ้นตามวัตถุดิบและต้นทุนการผลิต

2) ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม การนำแร่และพลังงานมาใช้จะมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมหากไม่มีระบบป้องกันที่ดี เช่น การทำเหมืองแร่ถ่านหิน ทำให้เกิดฝุ่นละอองในอากาศหรือปนเปื้อนในน้ำใต้ดิน หรือการทำเหมืองตะกั่วทำให้แหล่งน้ำใกล้เคียงมีปริมาณตะกั่วสูงกว่าปกติ ส่งผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของประชาชนที่อยู่บริเวณใกล้เคียง เช่น สารกัมมันตภาพรังสีจากการผลิตไฟฟ้าด้วยถ่านหิน ทำให้เกิดโรคทางเดินหายใจ ระบายเคืองตา เป็นต้น

นอกจากนี้วิกฤตพลังงานยังส่งผลกระทบต่อสังคม เช่น การก่อสร้างโรงไฟฟ้าที่จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ทำให้เกิดปัญหาความขัดแย้งระหว่างประชาชนกับประชาชน กับผู้สนับสนุนผู้คัดค้านการก่อสร้าง โดยฝ่ายหนึ่งต้องการให้ท้องถิ่นได้รับการพัฒนา ส่วนฝ่ายหนึ่งก็เกรงว่าจะเกิดปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมตามมา นอกจากนี้มีการเกิดความขัดแย้งระหว่างประชาชนกับหน่วยงานของรัฐ จนในที่สุดรัฐบาลต้องระงับโครงการก่อสร้าง เป็นต้น

3.3 ระบบเกษตรอย่างยั่งยืน หรือ (Sustainable agriculture) คือการทำเกษตรโดยใช้หลักการของระบบนิเวศที่ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อมของพวกมัน วลีนี้ได้รับรายงานว่าถูกประกาศเกียรติคุณโดยนักวิทยาศาสตร์การเกษตรชาวออสเตรเลียชื่อ กอร์ดอน McClymont มันได้ถูกกำหนดให้เป็น "ระบบบูรณาการของการปฏิบัติในการปลูกพืชและการผลิตสัตว์ที่มีการประยุกต์ใช้เฉพาะสถานที่ที่เจาะจงที่จะมีอายุใช้งานในระยะยาว" ตัวอย่างเช่น

- สนองความต้องการอาหารและเส้นใยของมนุษย์
- เพิ่มคุณภาพด้านสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติที่เศรษฐกิจการเกษตรพึ่งพาอาศัยอยู่
- ใช้ทรัพยากรที่ไม่หมุนเวียนและทรัพยากรในฟาร์มให้มีประสิทธิภาพสูงสุด และบูรณาการวิถีจักรและควบคุมด้านชีววิทยาทางธรรมชาติตามความเหมาะสม
- รักษาศักยภาพทางเศรษฐกิจของการดำเนินงานในฟาร์มให้ยั่งยืน
- ยกกระดับคุณภาพชีวิตของเกษตรกรและสังคมโดยรวม

3.4 การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม หมายถึง การใช้ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างฉลาด โดยใช้ให้น้อย เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด โดยคำนึงถึงระยะเวลาในการใช้ให้ยาวนาน และก่อให้เกิดผลเสียหายต่อสิ่งแวดล้อม

น้อยที่สุด รวมทั้งต้องมีการกระจายการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างทั่วถึง อย่างไรก็ตาม ในสภาพปัจจุบันทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมมีความเสื่อมโทรมมากขึ้น ดังนั้นการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจึงมีความหมายรวมไปถึงการพัฒนาคุณภาพสิ่งแวดล้อมด้วย

การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมสามารถกระทำได้หลายวิธี ทั้งทางตรงและทางอ้อม ดังนี้

3.4.1. การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมโดยทางตรง ซึ่งปฏิบัติได้ในระดับบุคคล องค์กร และระดับประเทศ ที่สำคัญ คือ

1) การใช้อย่างประหยัด คือ การใช้เท่าที่มีความจำเป็น เพื่อให้มีทรัพยากรไว้ใช้ได้นานและเกิดประโยชน์อย่างคุ้มค่ามากที่สุด

2) การนำกลับมาใช้ซ้ำอีก สิ่งของบางอย่างเมื่อมีการใช้แล้วครั้งหนึ่งสามารถที่จะนำมาใช้ซ้ำได้อีก เช่น ถุงพลาสติก กระดาษ เป็นต้น หรือสามารถที่จะนำมาใช้ใหม่โดยผ่านกระบวนการต่างๆ เช่น การนำกระดาษที่ใช้แล้วไปผ่านกระบวนการต่างๆ เพื่อทำเป็นกระดาษแข็ง เป็นต้น ซึ่งเป็นการลดปริมาณการใช้ทรัพยากรและการทำลายสิ่งแวดล้อมได้

3) การบูรณะซ่อมแซม สิ่งของบางอย่างเมื่อใช้เป็นเวลานานอาจเกิดการชำรุดได้ เพราะฉะนั้นถ้ามีการบูรณะซ่อมแซม ทำให้สามารถยืดอายุการใช้งานต่อไปได้อีก

4) การบำบัดและการฟื้นฟู เป็นวิธีการที่จะช่วยลดความเสื่อมโทรมของทรัพยากรด้วยการบำบัดก่อน เช่น การบำบัดน้ำเสียจากบ้านเรือนหรือโรงงานอุตสาหกรรม เป็นต้น ก่อนที่จะปล่อยลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะ ส่วนการฟื้นฟูเป็นการรื้อฟื้นธรรมชาติให้กลับสู่สภาพเดิม เช่น การปลูกป่าชายเลน เพื่อฟื้นฟูความสมดุลของป่าชายเลนให้กลับมาอุดมสมบูรณ์ เป็นต้น

5) การใช้สิ่งอื่นทดแทน เป็นวิธีการที่จะช่วยให้มีการใช้ทรัพยากรธรรมชาติน้อยลง และไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม เช่น การใช้ถุงผ้าแทนถุงพลาสติก การใช้ใบตองแทนโฟม การใช้พลังงานแสงแดดแทนแอร์เพิลิ่ง การใช้ปุ๋ยชีวภาพแทนปุ๋ยเคมี เป็นต้น

6) การเฝ้าระวังดูแลและป้องกัน เป็นวิธีการที่จะไม่ให้ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมถูกทำลาย เช่น การเฝ้าระวังการทิ้งขยะ สิ่งปฏิกูลลงแม่น้ำ คูคลอง การจัดทำแนวป้องกันไฟป่า เป็นต้น

3.4.2. การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมโดยทางอ้อม สามารถทำได้หลายวิธี ดังนี้

1) การพัฒนาคุณภาพประชาชน โดยสนับสนุนการศึกษาด้านการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่ถูกต้องตามหลักวิชา ซึ่งสามารถทำได้ทุกระดับอายุ ทั้งในระบบโรงเรียนและสถาบันการศึกษาต่างๆ และนอกระบบโรงเรียนผ่านสื่อสารมวลชนต่างๆ เพื่อให้ประชาชนเกิดความตระหนักถึงความสำคัญและความจำเป็นในการอนุรักษ์ เกิดความรักความหวงแหน และให้ความร่วมมืออย่างจริงจัง

2) การใช้มาตรการทางสังคมและกฎหมาย การจัดตั้งกลุ่ม ชุมชน ชมรม สมาคม เพื่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมต่างๆ ตลอดจนการให้ความร่วมมือทั้งทางด้านพลังกาย พลังใจ พลังความคิด ด้วยจิตสำนึกในควมมีคุณค่าของสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรที่มีต่อตัวเรา เช่น กลุ่มชมรมอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของนักเรียน นักศึกษา ใน

โรงเรียนและสถาบันการศึกษาต่างๆ มูลนิธิคุ้มครองสัตว์ป่าและพรรณพืชแห่งประเทศไทย มูลนิธิสืบ นาคะเสถียร มูลนิธิโลกสีเขียว เป็นต้น

3) ส่งเสริมให้ประชาชนในท้องถิ่นได้มีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ ช่วยกันดูแลรักษาให้คงสภาพเดิม ไม่ให้เกิดความเสื่อมโทรม เพื่อประโยชน์ในการดำรงชีวิตในท้องถิ่นของตน การประสานงานเพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจ และความตระหนักระหว่างหน่วยงานของรัฐ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นกับประชาชน ให้มีบทบาทหน้าที่ในการปกป้อง คุ้มครอง ฟื้นฟูการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่าและเกิดประโยชน์สูงสุด

4) ส่งเสริมการศึกษาวิจัย ค้นคว้าวิธีการและพัฒนาเทคโนโลยี มาใช้ในการจัดการกับทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมให้เกิดประโยชน์สูงสุด เช่น การใช้ความรู้ทางเทคโนโลยีสารสนเทศมาจัดการวางแผนพัฒนา การพัฒนาอุปกรณ์เครื่องมือเครื่องใช้ให้มีการประหยัดพลังงานมากขึ้น การค้นคว้าวิจัยวิธีการจัดการ การปรับปรุง พัฒนาสิ่งแวดล้อมให้มีประสิทธิภาพและยั่งยืน เป็นต้น

5) การกำหนดนโยบายและวางแผนของรัฐบาล ในการอนุรักษ์และพัฒนาสิ่งแวดล้อมทั้งในระยะสั้นและระยะยาว เพื่อเป็นหลักการให้หน่วยงานและเจ้าหน้าที่ของรัฐที่เกี่ยวข้องยึดถือและนำไปปฏิบัติ รวมทั้งการเผยแพร่ข่าวสารด้านการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมทางตรงและทางอ้อม

4. การปรับตัวให้เข้ากับทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม

4.1 ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมกับการดำเนินชีวิต

มนุษย์ดำรงชีวิตอยู่บนพื้นพิภพและมีความสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม โดยอาศัยทรัพยากรธรรมชาติทั้งสิ่งที่มีชีวิต เช่น พืช สัตว์ และสิ่งที่ไม่มีชีวิต เช่น อากาศ น้ำ ดิน ฯลฯ เพื่อความอยู่รอด หากขาดทรัพยากรต่างๆ เหล่านี้ หรือทรัพยากร เสื่อมโทรมไปย่อมมีผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตของมนุษย์ ในปัจจุบันได้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมขึ้นมากมายซึ่งเกิดจากการกระทำของมนุษย์ จึงจำเป็นต้องศึกษาปัญหาสิ่งแวดล้อมอย่างถูกต้อง

มนุษย์เรามีความสัมพันธ์กับทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างใกล้ชิด ทั้งในฐานะที่เป็นส่วนหนึ่งของธรรมชาติ และในขณะเดียวกัน ก็เป็นผู้ใช้ประโยชน์จากธรรมชาติในการดำรงชีวิต จึงอาจกล่าวถึงความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติได้เป็น 4 ประการ ดังนี้ คือ

- 1) เป็นแหล่งที่มาของวัตถุดิบ และผลิตผล
- 2) เป็นที่รองรับกิจกรรมต่างๆ ของมนุษย์ และช่วยเกื้อกูลให้ชีวิตดำรงอยู่ได้
- 3) เป็นแหล่งรองรับของเสีย และของ เหลือเศษจากขบวนการผลิตและการบริโภค
- 4) ให้ความรื่นรมย์แก่จิตใจของมนุษย์ เช่น ทิวทัศน์ ภูมิประเทศ ความงามของ

ธรรมชาติ

ดังนั้น บริการต่างๆ ที่มนุษย์เราได้รับจากทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม จึงช่วยให้มีชีวิตรอดอยู่ได้ และสามารถทำให้คุณภาพชีวิตของมนุษย์ดีขึ้น แต่ทั้งนี้ จะต้องอยู่ภายใต้เงื่อนไขของการรู้จักใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติอย่างชาญฉลาด (Wise Use) และมีการ

จัดการ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมให้เป็นระบบ อย่างเหมาะสม โดยจะต้องคำนึงถึงขีดความสามารถในการรองรับ (Carrying Capacity) เพื่อให้สามารถใช้ประโยชน์ได้อย่างยั่งยืน (Sustainable Utilization) เพราะหากมีการตัดวงใช้ ประโยชน์ที่มากเกินไปเกินขนาด และขาดความ ระมัดระวังในการใช้ ก็ย่อมจะก่อให้เกิดความเสื่อมโทรมของทรัพยากร และสิ่งแวดล้อม จนกลายเป็นปัญหาสิ่งแวดล้อมที่ย้อนกลับมาส่งผลกระทบต่อชีวิต และความเป็นอยู่ของมนุษย์ ในที่สุด

4.2 การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน

การสร้างความยั่งยืนด้านการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของนานาชาติ

ประเทศ	นโยบายระยะยาว	วิสัยทัศน์/เป้าหมาย	ประเด็นยุทธศาสตร์/แนวทาง
สหภาพยุโรป	-แผนที่ยุทธศาสตร์เพื่อขับเคลื่อนสู่สังคมคาร์บอนต่ำ ในปี ค.ศ. 2050	-สังคมคาร์บอนต่ำ ในปี ค.ศ. 2050 (ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกลง ร้อยละ 80-95 เทียบกับ ปี ค.ศ.1990)	-การมุ่งสู่สังคมคาร์บอนต่ำ -การเจริญเติบโตสีเขียว และการจ้างงาน -การประหยัดพลังงาน -การทำให้คุณภาพอากาศดีขึ้น
สหราชอาณาจักร	-สมุดปกขาวด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	-เสริมสร้างความแข็งแกร่งทางด้านสิ่งแวดล้อมพร้อมไปกับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในระยะ 50 ปีข้างหน้าเพื่อให้ประชาชนมีความเป็นอยู่ที่ดี	-การคุ้มครองและปรับปรุงธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมโดยเน้นบทบาทของท้องถิ่น -เศรษฐกิจที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม -การสร้างความเข้มแข็งในการเชื่อมโยงระหว่างประชาชน และธรรมชาติ -การแสดงภาวะความเป็นผู้นำในสหภาพยุโรป และเวทีโลก
เยอรมัน	-ยุทธศาสตร์การพัฒนาอย่างยั่งยืนแห่งชาติ ค.ศ. 2020 และบูรณาการกับแผนงานด้านพลังงาน และสภาพภูมิอากาศ	-วิสัยทัศน์สู่สังคม 2,000 วัตต์ต่อประชากร -เพิ่มผลผลิตภาพการใช้พลังงานและผลผลิตภาพการใช้ทรัพยากรเป็นสองเท่า ในปี ค.ศ.2020 -การใช้พลังงาน 2,000วัตต์ ต่อประชากร (เทียบเท่า 1 ใน 3 ของการใช้พลังงานของยุโรป)	-การเพิ่มผลผลิตภาพการใช้ทรัพยากร -การเพิ่มผลผลิตภาพการใช้พลังงาน -การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก -การเพิ่มการใช้พลังงานหมุนเวียน -ผลผลิตภาพการใช้พลังงานและวัสดุ -รูปแบบการบริโภคและการผลิตที่ยั่งยืน
ญี่ปุ่น	-ยุทธศาสตร์เพื่อสังคมที่ยั่งยืนสำหรับศตวรรษที่ 21 -สังคมที่มีการหมุนเวียนวัสดุที่ดี -สังคมคาร์บอนต่ำ	-การเป็นประเทศผู้นำสิ่งแวดล้อม เพื่อโลกที่ดีขึ้น -สังคมคาร์บอนต่ำ -สังคมที่มีการหมุนเวียนวัสดุที่ดี -สังคมที่มีการกลมกลืนกับธรรมชาติ	-การเป็นผู้นำในเวทีนานาชาติ เพื่อแก้ไขปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ -การอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพ -การสร้างสังคมที่มีการหมุนเวียนวัสดุที่ยั่งยืน

ประเทศ	นโยบายระยะยาว	วิสัยทัศน์/เป้าหมาย	ประเด็นยุทธศาสตร์/แนวทาง
			<ul style="list-style-type: none"> -ความร่วมมือระหว่างประเทศเพื่อแลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์ในการเอาชนะมลภาวะ -การขับเคลื่อนการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจจากเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมและพลังงาน -การสร้างความตื่นตัวของชุมชนในการใช้ประโยชน์จากของทรัพยากรทางธรรมชาติ -การให้ความรู้กับประชาชนด้านสิ่งแวดล้อม -การสร้างระบบสนับสนุนการเป็นประเทศผู้นำด้านสิ่งแวดล้อม
สหรัฐอเมริกา	-นโยบายของรัฐบาลโอบามา และแผนยุทธศาสตร์ สิ่งแวดล้อม 5 ปี ของ EPA	- มีความมั่นคงด้านพลังงานการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและการปรับตัวเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและดูแลคุณภาพสิ่งแวดล้อม	<ul style="list-style-type: none"> -พัฒนาเทคโนโลยีด้านพลังงานในยุคใหม่พลังงานสะอาดพลังงานน้ำมันลดลง -ลดการปล่อยก๊าซที่นำไปสู่การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและมลภาวะต่าง ๆ ทั้งทางน้ำและทางอากาศ - ดูแลรักษาคุณภาพอากาศ น้ำ และดิน -การทำให้ชุมชนมีคุณภาพชีวิตที่ดีและมีการพัฒนาอย่างยั่งยืน -การสร้างความปลอดภัยเรื่องสารเคมีและป้องกันการเกิดมลพิษ
เกาหลีใต้	-การเจริญเติบโตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม (Green Growth)	<ul style="list-style-type: none"> -ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกร้อยละ 30 จากปีฐาน ค.ศ. 2005 -เป็นประเทศที่เป็นผู้ผลิตพลังงานสะอาดอันดับที่ 7 ของโลกภายในปี ค.ศ.2020 และอันดับที่ 5 ของโลกภายในปี ค.ศ.2050 	<ul style="list-style-type: none"> -ลดผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และการพึ่งพิงทางด้านพลังงาน -สร้างเครื่องมือใหม่ๆ สำหรับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ -ปรับปรุงคุณภาพชีวิตของประชาชนและมุ่งก้าวไปสู่ระดับนานาชาติ
แอฟริกาใต้	-ยุทธศาสตร์เพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืนแห่งชาติ	<ul style="list-style-type: none"> -เพิ่มประสิทธิภาพพลังงานร้อยละ 20-30 -เพิ่มอุปทานพลังงานหมุนเวียนเป็นร้อยละ 40 -ลดการบริโภคน้ำภายในประเทศ ร้อยละ 40 	<ul style="list-style-type: none"> -รักษาการเจริญเติบโตเศรษฐกิจเป็นร้อยละ 6 และกระจายความมั่งคั่งอย่างเท่าเทียมกันมากขึ้น -ขจัดปัญหาความยากจน -หาแนวทางในการพัฒนาเศรษฐกิจโดยลดระดับการใช้

ประเทศ	นโยบายระยะยาว	วิสัยทัศน์/เป้าหมาย	ประเด็นยุทธศาสตร์/แนวทาง
			ทรัพยากรธรรมชาติ และการก่อให้เกิดขยะ และมลภาวะ
สิงคโปร์	-ยุทธศาสตร์การพัฒนาอย่างยั่งยืน (A Lively and Livable Singapore: Strategies for Sustainable Growth)	-สิงคโปร์เป็นเมืองที่น่าอยู่อาศัย เป็นเมืองที่ชาวสิงคโปร์ รัก และภูมิใจเสมือนเป็นบ้านของตัวเอง -เป็นเมืองที่น่าอยู่ในเอเชีย -เพิ่มประสิทธิภาพพลังงานขึ้นร้อยละ 35 ในปี ค.ศ. 2030	-เพิ่มประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากร -ยกระดับสิ่งแวดล้อมในเมือง -เสริมสร้างขีดความสามารถ -ส่งเสริมการดำเนินการของชุมชน
จีน	-แผนพัฒนาเศรษฐกิจ และสังคมระยะ 5 ปี ฉบับที่ 11 (ค.ศ.) 2006-2010	-เศรษฐกิจแบบครบวงจร (Circular Economy Policies) -ลดความเข้มข้นการใช้พลังงานในประเทศลงร้อยละ 20 -ลดการปล่อยก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ลงร้อยละ 10	-ปรับโครงสร้างอุตสาหกรรม -แผนงานการอนุรักษ์พลังงาน และการก่อสร้างสิ่งอำนวยความสะดวกในการบำบัดมลพิษ -เสริมสร้างความเข้มแข็งในการบริหารจัดการสิ่งแวดล้อม
	-แผนพัฒนาเศรษฐกิจ และสังคมระยะ 5 ปี ฉบับที่ 11 (ค.ศ.2011-2015)	- การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากรและลดมลพิษที่ไม่ใช่พลังงานฟอสซิล ในปี ค.ศ. 2020	- เพิ่มการลงทุนที่มุ่งเน้นที่โครงสร้างพื้นฐานสีเขียว และโครงสร้างการสีเขียว 8 ประเภท -พัฒนาอุตสาหกรรมเชิงยุทธศาสตร์ เช่น อุตสาหกรรมพลังงานใหม่ การคุ้มครองสิ่งแวดล้อม และอนุรักษ์พลังงาน อุตสาหกรรมยานยนต์ที่ใช้พลังงานสะอาด

ใบกิจกรรมที่ 1 ภาพถ่าย

ชื่อภาพ เจ้าของภาพ

ลำดับ	เกณฑ์	น้อย ที่สุด (1)	น้อย (2)	ปาน กลาง (3)	มาก (4)	มาก ที่สุด (5)
1	ความสวยงามของภาพ					
2	ตรงตามหัวข้อที่กำหนด					
3	สื่อถึงปัญหา/การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม					
4	มีการนำความรู้หรือทฤษฎีมาอธิบายภาพ					
5	มีข้อมูลอ้างอิงชัดเจนน่าเชื่อถือ					
6	ชักจูงให้เกิดความรู้สึก/หวงแหน ต้องการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม					
	รวมคะแนน					

ใบกิจกรรมที่ 2 บันทึกภาพถ่าย

ชื่อภาพ เจ้าของภาพ

1. เป็นภาพเกี่ยวกับ

.....
.....

2. สิ่งที่ภาพต้องการสื่อ

.....
.....

3. ความรู้/ทฤษฎี ที่ได้จากการนำเสนอภาพ

.....
.....
.....
.....

4. ความรู้สึกที่มีต่อภาพ

.....
.....
.....
.....
.....
.....

5. ผู้ถ่ายภาพควรปรับปรุงภาพอย่างไร หากสามารถถ่ายใหม่ได้

.....
.....
.....
.....

6. ชักจูงให้ท่านเกิดความรู้สึก/หวงแหน อนุรักษ์ สิ่งแวดล้อมหรือไม่อย่างไร

.....
.....
.....
.....