**การจัดการสิ่งแวดล้อม**

**อ.ดร.ภัทรพร วีระนาคินทร์**

**บทนำ**

 ในหลักสูตรการรู้สังคมเพื่อการพัฒนาสังคม เรื่องการจัดการสิ่งแวดล้อม จะนำเสนอ 4 ประเด็น ได้แก่ 1) สถานการณ์ปัญหาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมปัจจุบัน 2) ความหมายของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม 3) การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และ 4) ตัวอย่างการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

**1. สถานการณ์ปัญหาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมปัจจุบัน**

 ในอดีตประเทศไทยมีทรัพยากรธรรมชาติที่มีความอุดมสมบูรณ์ คำกล่าวที่ปรากฎในจารึกหรือในวรรณกรรมต่าง ๆ ของประเทศไทยว่า “ในน้ำมีปลา ในนามีข้าว” นั้นแสดงให้เห็นถึงการดำรงชีวิตที่เรียบง่าย และมีความผูกพันกับธรรมชาติ แต่เมื่อประชากรมีจำนวนเพิ่มมากขึ้นอย่างรวดเร็ว ประกอบกับแนวโน้มการพัฒนาของประเทศที่เน้นการขยายตัวของภาคอุตสาหกรรม ส่งผลให้มีการนำเทคโนโลยีและวิทยาการสมัยใหม่เข้ามาใช้ เพื่อนำทรัพยากรธรรมชาติมาใช้ให้เกิดประโยชน์เพียงพอต่อความต้องการของมนุษย์ ส่งผลให้มีการใช้ประโยชน์จากธรรมชาติอย่างฟุ่มเฟือย ความอุดมสมบูรณ์และคุณภาพของธรรมชาติจึงลดน้อยลง

การขยายตัวของเขตเมืองที่ขยายตัวออกไปอย่างรวดเร็ว ส่งผลให้เกิดการบริโภคทรัพยากรธรรมชาติเพื่อประกอบสร้างความเจริญของพื้นที่ ในขณะเดียวกัน เกิดการทำลายทรัพยากรธรรมชาติเพื่อขยายอาณาเขตพื้นที่อยู่อาศัย ไม่ว่าจะเป็นปัญหาเรื่องดิน น้ำ ตลอดจนปัญหามลพิษในอากาศ สี่สิบกว่าปีที่ผ่านมา ประเทศไทยมีกฎหมายสิ่งแวดล้อม 2 ฉบับด้วยกันคือ พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2518 และ 2535 โดยหลักการของกฎหมายทั้ง 2 ฉบับ คือเรื่องของผู้ก่อมลพิษคือผู้จ่าย หรือ 3P ที่ประกอบด้วย polluters payers และ principles แต่ความล้มเหลวที่พบมาตลอดและไม่สามารถนำหลักการนี้มาใช้ คือ ไม่เคยใช้กับผู้ก่อมลพิษได้ และไม่สามารถบังคับใช้ได้อย่างเด็ดขาด จนส่งผลให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมและเกิดผลกระทบทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อทรัพยากรธรรมชาติและประชาชนในพื้นที่ (มติชน, 2560)

ประเทศไทยในยุคที่กำลังพัฒนาประเทศให้เกิดความเจริญเท่าเทียมกับนานาอารยประเทศ การพัฒนาส่วนใหญ่จึงมุ่งเน้นไปที่ภาคอุตสาหกรรม ปัญหาที่ตามมาคือปัญหาเรื่องมลพิษและปัญหาการทำลายป่าไม้ เพื่อใช้ในภาคอุตสาหกรรมตลอดจนการถางป่าเพื่อขยายพื้นที่ ในอดีตประเทศไทยขึ้นเชื่อว่าเป็นประเทศที่มีป่าไม้ที่มีความอุดมสมบูรณ์แห่งหนึ่งของโลก แต่พบว่าพื้นที่ป่าไม้ในประเทศไทยกลับลดจำนวนลงเรื่อย ๆ จากข้อมูลพื้นที่ป่าไม้ของประเทศไทยพบว่าในปี พ.ศ. 2504 พื้นที่ป่าไม้มีร้อยละ 53.33 คิดเป็นเนื้อที่ป่าเท่ากับ 171.02 ล้านไร่ จนกระทั่งถึงปี พ.ศ. 2541 พื้นที่ป่าไม้เหลืออยู่ร้อยละ 25.28 คิดเป็นเนื้อที่ป่าเท่ากับ 81.07 ล้านไร่ โดยมีสาเหตุมาจากการลักลอบตัดไม้
การบุกรุกพื้นที่ป่าเพื่อการครอบครองที่ดินในการอยู่อาศัย การทำเหมืองแร่ การสร้างโรงแรม สนามกอล์ฟ พื้นที่เขตอุตสาหกรรม การเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากรทำให้ความต้องการปัจจัยสี่ เพื่อการดำรงชีวิตเพิ่มขึ้นต้องการพื้นที่เพื่อการทำเกษตรกรรมและอุตสาหกรรมมากขึ้น การเกิดไฟไหม้ป่าทั้งที่เกิดขึ้นเองจากธรรมชาติและเกิดจากมนุษย์เป็นผู้กระทำ เป็นต้น (พงษ์ชัย ดำรงโรจน์วัฒนา, 2558; พงศ์บุณย์ ปองทอง และธีระพงษ์ วงศ์ศิวะวิลาศ, 2558)

ปัญหาทรัพยากรป่าไม้ยังเป็นปัญหาที่ยาวนานจนถึงปัจจุบัน ทั้งนี้การเกิดขึ้นของปัญหาดังกล่าวยังส่งผลกระทบถึงทรัพยากรธรรมชาติอื่น ๆ อาทิ ส่งผลกระทบต่อดิน ทำให้เกิดการชะล้างพังทลายของดิน ปกติพืชพรรณต่าง ๆ ของต้นไม้ ไม้พุ่ม วัชพืชต่าง ๆ ทุกส่วนของต้นไม้มีบทบาท ในการช่วยสกัดกั้นไม่ให้ฝนตกถึงดินโดยตรง ความต้านทานการไหลบ่าของน้ำ ช่วยลดความเร็วของน้ำที่จะพัดพาหน้าดินไป มีส่วนของรากช่วยยึดเหนี่ยวดินไว้ทำให้เกิดความคงทนต่อการพังทลายมากยิ่งขึ้น แต่หากพื้นที่ว่างเปล่า อัตราการพังทลายของดินจะเกิดรุนแรง การสูญเสียดินจะเพิ่มขึ้นส่งผลทำให้ดินขาดความอุดมสมบูรณ์ บริเวณพื้นดินที่ไม่มีวัชพืชหรือป่าไม้ปกคลุม การพัดพาดินโดยฝนหรือลมจะเกิดขึ้นได้มาก โดยเฉพาะบริเวณผิวหน้าดิน รวมถึงส่งผลกระทบต่อน้ำ โดยทำให้เกิดน้ำท่วมในฤดูฝน การกระทำใด ๆ ที่รบกวนดิน เช่น การตัดไม้ทำลายป่า ไฟป่า การชักลากไม้ ทำให้ผิวดินแน่น จำนวนรูพรุนขนาดใหญ่ลดลง การซึมของน้ำผ่านผิวดินลดลง ก่อให้เกิดน้ำไหลบ่าหน้าผิวดินเพิ่มมากขึ้นจนระบายน้ำไม่ทัน ทำให้เกิดเป็นอุทกภัยในพื้นที่ตอนล่างได้ นอกจากนี้ยังทำให้เกิดความแห้งแล้งในฤดูแล้ง การแผ้วถางทำลายป่าต้นน้ำเป็นบริเวณกว้างทำให้พื้นที่ป่าไม้ไม่ติดต่อกันเป็นผืนใหญ่ ทำให้เกิดการระเหยของน้ำจากผิวดินสูง แต่การซึมของน้ำผ่านผิวดินต่ำ อีกทั้งดินดูดซับและเก็บน้ำภายในดินน้อยลง ทำให้น้ำหล่อเลี้ยงลำธารมีน้อยหรือไม่มี ลำธารจะแห้งขอด เกิดความแห้งแล้งและการขาดแคลนน้ำปรากฏให้เห็นในปัจจุบัน (วันชัย สุขตาม, 2560)

**2. ความหมายของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม**

 ในหัวข้อนี้ เป็นการทำความเข้าใจเกี่ยวกับความหมายของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มีหัวข้อต่าง ๆ ได้แก่ 2.1 ทรัพยากรธรรมชาติ 2.2 สิ่งแวดล้อม 2.3 การใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และ 2.4 ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ รายละเอียดดังต่อไปนี้

**2.1 ทรัพยากรธรรมชาติ (Natural Resources)**

 การให้ความหมายของคำว่าทรัพยากรธรรมชาตินั้น ได้มีนักวิชาการออกมาให้ความหมายไว้อย่างน่าสนใจ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

ทรัพยากรธรรมชาติ หมายถึงสิ่งต่าง ๆ ที่อยู่ตามธรรมชาติและให้ประโยชน์ต่อมนุษย์ไม่ทางใดก็ทางหนึ่ง ทรัพยากรธรรมชาติเหล่านั้นได้แก่ น้ำ ดิน ป่าไม้ ทุ่งหญ้า สัตว์ป่า แร่ธาตุ เป็นต้น (เกษม จันทร์แก้ว, 2551)

 โครงการสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน (2545) นิยามว่า ทรัพยากรธรรมชาติ หมายถึง สิ่งต่าง ๆ (สิ่งแวดล้อม) ที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ และมนุษย์สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ เช่น บรรยากาศ ดิน น้ำ ป่าไม้ ทุ่งหญ้า สัตว์ป่า แร่ธาตุ พลังงาน และกำลังแรงงานมนุษย์ เป็นต้น โดยคำนิยามแล้ว จะเห็นได้ว่า ทรัพยากรธรรมชาติทุกประเภทนั้น จะเป็นส่วนหนึ่งของสิ่งแวดล้อม แต่สิ่งแวดล้อมทุกชนิดไม่เป็นทรัพยากรธรรมชาติทั้งหมด ซึ่งอาจกล่าวสรุปได้ว่า การที่จะจำแนกสิ่งแวดล้อมใด ๆ เป็นทรัพยากรธรรมชาตินั้น มีปัจจัยที่เกี่ยวข้อง 3 ประการ คือ ประการแรก เกิดจากความต้องการของมนุษย์ที่จะนำสิ่งแวดล้อมมาใช้ให้เกิดประโยชน์กับตนเอง ประการที่สอง การเปลี่ยนแปลงตามกาลเวลา ถ้ายังไม่นำมาใช้ก็เป็นสิ่งแวดล้อม แต่ถ้านำมาใช้ประโยชน์ได้ ก็จะกลายเป็นทรัพยากรธรรมชาติในช่วงเวลานั้น ๆ และประการที่สาม สภาพภูมิศาสตร์และความห่างไกลของสิ่งแวดล้อม ถ้าอยู่ไกลเกินไปคนอาจไม่นำมาใช้ ก็จะไม่สามารถแปรสภาพเป็นทรัพยากรธรรมชาติได้

นอกจากนี้ เกษม จันทร์แก้ว (2551) กล่าวถึงทรัพยากรว่ามี 2 ประเภท คือ ทรัพยากรธรรมชาติ และทรัพยากรที่มนุษย์สร้างขึ้น โดยทรัพยากรธรรมชาติสามารถแบ่งได้เป็น 3 ประเภท ได้แก่

 1) ทรัพยากรใช้ไม่หมดสิ้น เป็นทรัพยากรที่สิ่งมีชีวิตขาดไม่ได้ เป็นสิ่งจำเป็นที่ต้องมีชีวิตอยู่ ได้แก่ อากาศ และน้ำ

 2) ทรัพยากรที่ทดแทนได้ เป็นทรัพยากรธรรมชาติที่สามารถทดแทนได้ เมื่อใช้ไปแล้วเป็นทรัพยากรที่จำเป็นต่อการมีชีวิตอยู่ของสิ่งมีชีวิต ได้แก่ น้ำใช้ ดิน และสิ่งมีชีวิต

 3) ทรัพยากรที่ใช้แล้วหมดไป เป็นทรัพยากรที่ไม่สามารถจะหาทดแทนได้เมื่อใช้หมดไปแล้ว เช่น ถ่านหิน หิน แร่ ก๊าซธรรมชาติ น้ำมันปิโตรเลียม เป็นต้น

ส่วนทรัพยากรที่มนุษย์สร้างขึ้น แบ่งเป็น 2 ประเภท ได้แก่

1) ทรัพยากรที่มีคุณค่าและมีประโยชน์ต่อมนุษย์ เช่น การเกษตรกรรม อุตสาหกรรม การคมนาคม ประปา และการตั้งถิ่นฐาน เป็นต้น

2) ทรัพยากรที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพชีวิตและสังคม เช่น ประชากร การศึกษา ประวัติศาสตร์ ขนบธรรมเนียม ประเพณีวัฒนธรรม ศาสนา และสาธารณสุข เป็นต้น

**2.2 สิ่งแวดล้อม (Environment)**

 สิ่งแวดล้อม มีความหมายตามพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ.2535 หมายถึง สิ่งต่าง ๆ ที่มีลักษณะทางกายภาพและชีวภาพที่อยู่รอบตัวมนุษย์ ซึ่งเกิดขึ้นโดยธรรมชาติและสิ่งที่มนุษย์ได้ทำขึ้น (สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา, 2535)

โครงการสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน (2545) ได้ให้ความหมายของสิ่งแวดล้อมไว้ว่า สิ่งต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัวเรา ทั้งสิ่งที่มีชีวิต สิ่งไม่มีชีวิตเห็นได้ด้วยตาเปล่า และไม่สามารถเห็นได้ด้วยตาเปล่า รวมทั้งสิ่งที่เกิดขึ้นโดยธรรมชาติ และสิ่งที่มนุษย์เป็นผู้สร้างขึ้นหรืออาจจะกล่าวได้ว่า สิ่งแวดล้อมจะประกอบด้วยทรัพยากรธรรมชาติ และทรัพยากรที่มนุษย์สร้างขึ้นในช่วงเวลาหนึ่งเพื่อสนองความต้องการของมนุษย์ โดยสิ่งแวดล้อมแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

 1) สิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นโดยธรรมชาติ ได้แก่ บรรยากาศ น้ำ ดิน แร่ธาตุ และสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่บนโลก (พืช และสัตว์) เป็นต้น

 2) สิ่งแวดล้อมที่มนุษย์สร้างขึ้น ได้แก่ สาธารณูปการต่าง ๆ เช่น ถนน เขื่อนกั้นน้ำ หรือระบบของสถาบันสังคมมนุษย์ที่ดำเนินชีวิตอยู่ เช่น ที่อยู่อาศัย โรงเรียน โรงพยาบาล เป็นต้น

 จากความหมายจะเห็นได้ว่าทรัพยากรธรรมชาติเป็นส่วนหนึ่งของสิ่งแวดล้อมและเป็นกลุ่มสิ่งแวดล้อมที่ยอมรับกันว่าสำคัญมาก ทรัพยากรธรรมชาติทุกชนิดทุกประเภทเป็นสิ่งแวดล้อม แต่สิ่งแวดล้อมบางประเภทอาจจะไม่ใช่ทรัพยากรธรรมชาติก็ได้โดยสิ่งแวดล้อมนั้น อาจเป็นอะไรที่เกิดโดยธรรมชาติที่ให้ประโยชน์หรือไม่ให้ประโยชน์ต่อมนุษย์ก็ได้ ในขณะที่สิ่งแวดล้อมจะรวมถึงสิ่งต่าง ๆ ที่มนุษย์สร้างขึ้นทั้งที่เป็นรูปธรรมและนามธรรมด้วย จากข้างต้นสามารถสรุปได้ว่าทรัพยากรธรรมชาติกับสิ่งแวดล้อมเป็นสิ่งเดียวกัน เพียงแต่ถ้ามองเป็นองค์รวมคือสิ่งแวดล้อม ถ้ามองแยกถึงการใช้สอยได้หรือการมีประโยชน์จะถูกเรียกว่าทรัพยากรธรรมชาติ

**2.3 การใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม**

การใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติในแง่ต่าง ๆ (ศศินา ภารา, 2550) ส่วนใหญ่ให้ความสำคัญกับปัจจัยพื้นฐานในการดำรงชีวิตทรัพยากรธรรมชาติเป็นต้นกำเนิดของปัจจัยสี่ โดยในการดำรงชีวิตของมนุษย์โดยมนุษย์จะต้องพึ่งพาทรัพยากรธรรมชาติเพื่อสนองความต้องการทางด้านปัจจัยสี่ ได้แก่

 2.3.1 อาหาร มนุษย์จำเป็นต้องบริโภคอาหารเพื่อการดำรงชีวิต โดยมีทรัพยากรธรรมชาติมากมายหลายชนิดทั้งพืชและสัตว์ที่มนุษย์นำมาใช้บริโภค โดยเฉพาะในช่วงกำเนิดมนุษย์ยุคแรก ๆ มนุษย์ยังไม่รู้จักทำการเกษตรจึงจำเป็นต้องพึ่งพาอาศัยทรัพยากรธรรมชาติเท่านั้น ซึ่งมนุษย์ส่วนมากมีวิถีชีวิตด้วยการล่าสัตว์และเก็บหาของป่าเพื่อรับประทาน กระทั่งเมื่อประมาณ 10,000 ปีที่แล้ว มนุษย์เริ่มมีการอยู่อาศัยกันเป็นกลุ่มเร่รอนขนาดเล็ก เรียกว่าสังคมกลุ่มคน (Band society) จึงเริ่มมีการทำการเกษตรโดยการขยายพืชพันธุ์ที่บริโภคให้เพียงพอกับกลุ่มประชากรของตน การเริ่มทำการเกษตรกระตุ้นให้เกิดการปฏิวัติยุคหินใหม่เมื่อมนุษย์มีอาหารส่วนเกิน จนนำไปสู่การตั้งถิ่นฐานมนุษย์อย่างถาวร มีการนำสัตว์มาเลี้ยง และการใช้เครื่องมือโลหะเป็นครั้งแรกในประวัติศาสตร์ เกษตรกรรมยังเกื้อหนุนการค้าและความร่วมมือและได้นำไปสู่สังคมที่มีความซับซ้อนมากขึ้นจนถึงปัจจุบัน (Appenzeller, 2012 อ้างถึงใน ศศินา ภารา, 2550) อย่างไรก็ตามถึงแม้มนุษย์จะรู้จักทำการเกษตรเพื่อเพิ่มปริมาณตามความต้องการบริโภคของประชากรที่มากขึ้นได้เองก็ตาม แต่ก็ยังจำเป็นต้องพึ่งพาทรัพยากรธรรมชาติประเภทอื่น ๆ เพื่อใช้ทำการเกษตรด้วยอยู่ดี เช่น ทรัพยากรดิน และทรัพยากรน้ำ นอกจากนี้ มนุษย์มีการค้นหาและต้องการอาหารจากแหล่งทรัพยากรธรรมชาติอีกหลายชนิด เช่น การหาสัตว์น้ำในแหล่งน้ำธรรมชาติ เช่น ปลา กุ้ง หอย ปู และการหาของป่า ได้แก่ ไข่มดแดง เห็ด หน่อไม้ และผักหวานป่า เป็นต้น

 2.3.2 เครื่องนุ่งห่ม ในอดีตมนุษย์ยุคโบราณไม่รู้จักใส่เสื้อผ้าปิดกายเพราะมีขนและผิวหนังที่หนา แต่เมื่ออากาศโลกอุ่นขึ้น มนุษย์เริ่มปรับตัวโดยการลดความยาวของขนและความหนาของผิวหนังทำให้มนุษย์ต้องเริ่มรู้จักปกปิดร่างกายมนุษย์ ในยุคก่อนประวัติศาสตร์แต่งกายด้วยเครื่องห่อหุ้มร่างกายที่ได้มาจากวัสดุทางธรรมชาติ เช่น ใบไม้ ใบหญ้า เปลือกไม้ หนังสัตว์ และขนนกมาร้อยเป็นเครื่องนุ่งห่ม มนุษย์บางเผ่าพันธุ์ใช้ดิน และสีจากพืชนำมาเขียนหรือสักตามร่างกายเพื่อเป็นเครื่องตกแต่งแทนการห่อหุ้มร่างกาย ระยะต่อมามนุษย์รู้จักการใช้หนังสัตว์และเริ่มมีการการผูกมัดสานถักและทอผ้าด้วยใยพืชตามลำดับ ตลอดจนวิธีการตัดเย็บในปัจจุบันเพื่อดัดแปลงสิ่งที่มีตามธรรมชาติมาใช้เป็นเครื่องห่อหุ้มร่างกายให้เหมาะสม ใยพืชที่นิยมนั้นแบ่งตามยุคสมัยและพื้นที่ โดยในอดีตมีใยผ้าลินิน (ทอจากต้นแฟลกซ์) ผ้าไหม (ได้จากใยของตัวหนอนไหม) เป็นต้น จนกระทั่งเมื่อชาวยุโรปนำต้นฝ้ายมาจากอเมริกาใต้แล้วเพาะพันธุ์ไปทั่วโลก ใยฝ้ายจึงถูกใช้ทำเสื้อผ้าที่เป็นที่นิยมจนถึงปัจจุบัน มนุษย์มักจะมีการแต่งกายตามสภาพภูมิอากาศและป้องกันอันตรายของแต่ละพื้นที่ โดยคนท้องถิ่นที่อยู่ในประเทศที่มีอากาศหนาวมากจะแต่งกายโดยใช้วัสดุที่ให้เส้นใยที่มีความอบอุ่นแก่ร่างกาย เช่น ขนแกะ ขนมิงค์ และขนเป็ด เป็นต้น ในขณะที่พวกที่อาศัยอยู่ในเขตอากาศร้อนจะแต่งกายด้วยเสื้อผ้าที่ทำจากใยฝ้ายเพื่อช่วยระบายความร้อนได้ดี โดยมากมนุษย์มักจะหาวัสดุทางธรรมชาติที่อยู่ในพื้นถิ่นที่ตนเองอาศัยอยู่มาใช้ในการทำเครื่องนุ่งห่ม ในปัจจุบันเสื้อผ้าไม่ได้ใช้เพื่อป้องกันสภาพอากาศและอันตรายเท่านั้น แต่ยังใส่เพื่อบ่งบอกวัฒนธรรม ประเพณี สถานภาพทางสังคม กิจกรรม และสภาพแวดล้อม เช่น ใส่ชุดกันฝั่ง เพราะทำอาชีพเลี้ยงผึ้ง ใส่ชุดว่ายน้ำเพื่อว่ายน้ำหรือสอนว่ายน้ำ รวมไปถึงการใส่เพื่อความสวยงามหรืออวดฐานะทางการเงินกันในปัจจุบัน

 2.3.3 ที่อยู่อาศัย ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบันมนุษย์มีการเลือกที่อยู่อาศัยตามแหล่งที่สามารถหาอาหารได้สะดวก และมีความปลอดภัย ดังนั้น การเลือกที่อยู่อาศัยต้องคำนึงถึงปรากฏการณ์ทางธรรมชาติและทรัพยากรธรรมชาติ ทรัพยากรธรรมชาติหลายชนิดได้ถูกนำมาใช้เป็นแหล่งวัตถุดิบในการก่อสร้างที่อยู่อาศัย เช่น การสร้างที่อยู่อาศัยของชนเผ่าต่าง ๆ จะพยายามหาทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่ในท้องถิ่นมาเป็นองค์ประกอบหลักในการก่อสร้างที่อยู่อาศัยขึ้นมา เช่น ในเขตทะเลทรายที่แห้งแล้ง บ้านที่สร้างขึ้นในเขตภูเขาจะทำด้วยดินเหนียว แต่ถ้าเป็นบริเวณที่แห้งแล้งและไร้พืชพรรณธรรมชาติ บ้านที่สร้างขึ้นอาจจะเจาะเป็นอุโมงค์เข้าไปตามหน้าผา ภายหลังต่อมามนุษย์ได้รู้จักใช้ทรัพยากรธรรมชาติที่หลากหลายมาประกอบในการก่อสร้างที่อยู่อาศัย โดยได้นำไม้ หิน ทรายมาก่อสร้างบ้านเรือนและสิ่งปลูกสร้างต่าง ๆ ทั้งนี้ รูปแบบของการก่อสร้างจะมีความแตกต่างกันออกไปในแต่ละท้องถิ่น ล้วนมีอิทธิพลมาจากสิ่งแวดล้อมทั้งสิ้น เช่น บ้านคนไทยในชนบทนิยมสร้างด้วยไม้ไผ่และจะต้องเป็นบ้านที่ยกพื้นใต้ถุนสูงเพื่อป้องกันน้ำท่วม และสามารถระบายอากาศได้ดี ไม่ร้อนมาก หลังคาอาจมุงด้วยจากหรือหญ้า มักเป็นทรงจั่วแหลมเพื่อให้น้ำฝนไหลลงได้สะดวก แตกต่างจากที่อยู่อาศัยในเขตอากาศอบอุ่นที่บ้านจะตั้งบนพื้นดิน ผนังที่ทำจากปูน กรวด ทรายผสมกันให้แข็งแรงและแน่นทึบเพื่อป้องกันอากาศหนาวในช่วงที่หิมะตกหนัก

 2.3.4 ยารักษาโรค ตั้งแต่สมัยโบราณมนุษย์รู้จักนำส่วนต่าง ๆ ทั้งของพืชและสัตว์นำมาใช้เป็นยาและสิ่งบำรุงร่างกายมานานนับพันปีที่รู้จักกันในชื่อของ “สมุนไพร” โดยที่สมุนไพรเหล่านี้มีทั้งแบบนำผล ใบ ราก เปลือก ยาง เนื้อไม้ เถา หัว และดอก หรือทั้งต้นมาใช้งานประโยชน์ และสรรพคุณของสมุนไพรไทยเหล่านี้มีทั้งการนำมารับประทานสด การนำมาต้มรับประทานแบบยาแผนโบราณ บางชนิดก็ใช้ทาหรือพอกเพื่อรักษาโรค สมุนไพรไทยนั้นมีจำนวนกว่า 1,500 ชนิด เช่น คนไทยใช้ฟ้าทะลายโจรรักษาโรคหวัด หอบหืด ขมิ้นชันช่วยขับน้ำ ลดอาการจุกเสียดแน่นเฟ้อ ช่วยฆ่าเชื้อโรคและลดอาการติดเชื้อรักษาโรคผิวหนัง ช่วยขับลม ช่วยรักษาอาการท้องเสีย ท้องร่วง ขิงนิยมใช้รักษาริดสีดวงทวารและริดสีดวงจมูก เต่าร้างมีสรรพคุณดับพิษที่ตับปอดและหัวใจพิการได้ดี นอกจากนี้ ยังนำสมุนไพรมาใช้บำรุงผิว เช่น หัวไพล ขมิ้น และน้ำผึ้ง ต่อมามนุษย์ได้ใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยขึ้นมาเปลี่ยนสมุนไพรเป็นยาแผนปัจจุบัน มีการสกัดสารต่าง ๆ ที่อยู่ในพืชพรรณ หรือสัตว์ในธรรมชาติเพื่อใช้เป็นองค์ประกอบของยาหรือผลิตภัณฑ์บำรุงผิวต่าง ๆ แต่เนื่องจากการศึกษาของไทยอยู่ในระยะเริ่มต้นจึงคาดว่าหากมีการสำรวจและเก็บตัวอย่างพรรณไม้อย่างต่อเนื่องก็จะพบชนิดของพันธุ์พืชมากขึ้น

 **2.4 ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ**

ในที่นี้ จะกล่าวถึงทรัพยากรดิน ทรัพยากรน้ำ ทรัพยากรป่าไม้ อากาศ และขยะ รายละเอียดดังต่อไปนี้

 2.4.1 ทรัพยากรดิน

 ทรัพยากรดิน เกิดจากการสลายตัวของหินและแร่ธาตุต่าง ๆ ผสมคลุกเคล้ากับอินทรียวัตถุปกคลุมผิวดิน อยู่เป็นชั้นบาง ๆ เป็นวัตถุที่ค้ำจุนการเจริญเติบโตและการทรงตัวของพืช

 ปัญหาทรัพยากรดินที่กำลังเสื่อมโทรม เป็นปัญหาที่พบเห็นได้ทั่วไปในปัจจุบัน เนื่องจากมีการใช้ประโยชน์จากดินอย่างต่อเนื่องและไม่มีการบำรุงรักษา โดยดินเสื่อมโทรม คือ ดินที่อยู่ในสภาพที่ไม่เอื้อต่อการผลิตทางการเกษตร ทำให้ศักยภาพในการผลิตของดินลดลงหรือไม่อาจใช้ประโยชน์จากดินได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ เนื่องจากคุณสมบัติของดินไม่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืช เช่นคุณสมบัติทางเคมีของดินมีสภาพเป็นกรดจัด เค็มจัด ความอุดมสมบูรณ์หรือปริมาณธาตุอาหารพืชลดลง และอยู่ในสภาวะไม่สมดุล ส่วนในด้านกายภาพ ดินสูญเสียโครงสร้างที่ทำให้เกิดการอัดตัวแน่น ส่งผลให้ดินนั้นขาดความโปร่งพรุน

 ส่วนใหญ่สาเหตุที่ทำให้ดินเสื่อมโทรม เนื่องจากเกษตรกรขาดความรู้ในเรื่องดิน ไม่เคยบำรุงดินให้แร่ธาตุในดินยังคงอยู่ และใช้สารเคมีทางการเกษตรเป็นจำนวนมากจึงส่งผลให้ดินเสื่อมโทรมเร็วกว่าปกติ และเมื่อแร่ธาตุอาหารและจุลินทรีย์ในดินนั้นหมดไป จะพบแต่สารเคมีตกค้างจากการใช้สารเคมีทางการเกษตร โรคชนิดต่าง ๆ ที่เป็นอันตรายต่อพืชจะสะสมอยู่ในดิน และเมื่อพืชเป็นโรคเกษตรกรก็หันมาใช้สารเคมีจำนวนมากอีกครั้งหนึ่ง ส่งผลให้ผลผลิตทุกชนิดที่ปลูกในดินแปลงนั้นปนเปื้อนสารพิษ ซึ่งปัญหาเหล่านี้จะหมดไปเมื่อเกษตรกรบำรุงดินโดยใช้สารธรรมชาติแทน

 2.4.2 ทรัพยากรน้ำ

 ทรัพยากรน้ำ เป็นสารประกอบอย่างหนึ่งซึ่งมีองค์ประกอบเป็นธาตุไฮโดรเจนและออกซิเจน เมื่อน้ำบริสุทธิ์มีลักษณะเป็นของเหลว ใส ไม่มีสี ไม่มีกลิ่น ไม่มีรสชาติ ใช้ประโยชน์ได้ และเป็นปัจจัยสำคัญในการดำรงชีวิตของมนุษย์และสิ่งมีชีวิต น้ำเป็นแหล่งกำเนิดของสัตว์น้ำและพืชหลากหลายชนิด

 สาเหตุที่จะทำให้น้ำในแม่น้ำลำคลอง และแหล่งน้ำธรรมชาติอื่น ๆ กลายเป็นน้ำเสีย (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน, 2548) ได้แก่

 1) สิ่งปฏิกูลจากบ้านเรือน ที่อยู่อาศัยที่อยู่รวมกันเป็นชุมชนหรือเป็นย่านที่อยู่อาศัย และย่านการค้าขาย ในอาณาบริเวณดังกล่าวนี้ ย่อมจะมีน้ำทิ้งจากการอุปโภคและบริโภค เช่น น้ำจากการซักล้างและการทำครัว น้ำจากส้วมที่ไม่ได้ผ่านการบำบัดให้มีคุณภาพตามมาตรฐานและอยู่ไม่ไกลจากแม่น้ำลำคลอง น้ำทิ้งเช่นนี้จะทำให้เกิดน้ำเน่าเสียได้

 2) สิ่งปฏิกูลจากการเกษตรกรรม ในการเพาะปลูกปัจจุบันนี้ เกษตรกรใช้สารเคมีมากขึ้น เช่น ปุ๋ย สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ซึ่งบางชนิดสลายตัวยาก สารอาจจะตกค้างอยู่ตามพืชผักผลไม้ ก่อให้เกิดอันตรายแก่ผู้บริโภค และบางส่วนอาจกระจายอยู่ตามพื้นดิน เมื่อฝนตกน้ำฝนจะชะล้างสิ่งเหล่านี้ลงแม่น้ำลำคลอง เป็นเหตุให้กุ้ง ปลา หอย ปู และสัตว์น้ำอื่น ๆ เป็นอันตรายถึงตายได้

 3) สิ่งปฏิกูลจากการอุตสาหกรรม โรงงานอุตสาหกรรมทั่วไปใช้น้ำในปริมาณมากน้อยแตกต่างกัน น้ำที่ใช้ทำความสะอาดเครื่องมือและพื้นที่ในโรงงาน และน้ำทิ้งจากโรงงาน จะเป็นน้ำเสียไหลลงสู่แม่น้ำลำคลอง บางโรงงานอาจมีวัสดุเหลือจากผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมบางประเภทปนไปกับน้ำทิ้งทั้งหมดนี้ เป็นเหตุให้น้ำในแม่น้ำลำคลองเน่า ส่งกลิ่นเหม็น มีสารพิษปะปนอยู่กลายเป็นมลภาวะที่เป็นพิษต่อสิ่งแวดล้อมบริเวณนั้นน้ำมันจากโรงงานอุตสาหกรรมมีส่วนทำความเสียหายต่อสิ่งแวดล้อม หากใช้น้ำมันโดยขาดความระมัดระวัง เช่น การเทน้ำมันหล่อลื่นที่ใช้แล้วลงน้ำ ตลอดจนการทำความสะอาดโรงงาน น้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรมที่ปล่อยลงแม่น้ำลำคลองเช่นนี้ จะมีคราบน้ำมันลอยบนผิวน้ำ ทำให้ก๊าซออกซิเจนในอากาศไม่สามารถละลายลงไปในน้ำ มีผลทำให้สิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ในน้ำขาดก๊าซออกซิเจน

 2.4.3 ทรัพยากรป่าไม้

 จากรายงานข้อมูลสถิติเกี่ยวกับป่าไม้ของสำนักจัดการที่ดิน กรมป่าไม้ (2557) กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ระบุว่าพื้นที่ของประเทศไทยซึ่งมีประมาณ 320.6 ล้านไร่ มีพื้นที่ป่าคิดเป็นร้อยละ 43.21 ของพื้นที่ประเทศ แต่กลับพบว่าพื้นที่ป่าของไทยของลดลงเรื่อย ๆ ทุกปี โดยตั้งแต่ พ.ศ. 2541 เป็นต้นมา พื้นที่ป่าของไทยมีจำนวนพื้นที่ทั้งเพิ่มขึ้นและลดลงสลับกันไปเป็นช่วง ๆ กระทั่งจากการสำรวจเมื่อ พ.ศ. 2551 พบว่า เนื้อที่ป่าของประเทศไทยคิดเป็นร้อย 33.44 ของพื้นที่ประเทศ

 การทำลายป่าไม้นั้นก่อให้เกิดการเสียสมดุลตามธรรมชาติและก่อให้เกิดผลเสียหายตามมา เช่น อุทกภัย ภัยแล้ง ภาวะขาดแคลนวัตถุดิบเพื่อการพาณิชยกรรมและอุตสาหกรรม เป็นต้น ปัญหาดังกล่าวได้รับความสนใจตลอดมาและมีการผลักดันให้ดำเนินการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้และป้องกันการบุกรุกทำลายป่าไม้ ปัญหานี้ได้รับการกระตุ้นจากกรณีที่เกิดอุทกภัยน้ำท่วมภาคใต้เมื่อปี พ.ศ. 2531 ส่งผลให้รัฐบาลสั่งยกเลิกสัมปทานป่าไม้ทั่วประเทศ และกรมป่าไม้มีนโยบายเข้มงวดมากขึ้นกับผู้บุกรุกป่าสงวนแห่งชาติ  นอกจากนี้แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 11 (พ.ศ. 2555-2559) ได้กำหนดเป้าหมายในการเพิ่มพื้นที่ ป่าไม้ให้ได้ร้อยละ 40 ของพื้นที่ประเทศ แต่จากการสำรวจของกรมป่าไม้กับคณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ได้สำรวจพื้นที่ป่าไม้ของประเทศไทยล่าสุด พบว่าพื้นที่ป่าไม้ของประเทศไทยใน พ.ศ. 2556 พื้นที่ป่าไม้เหลืออยู่เพียงร้อยละ 31.57 ของพื้นที่ประเทศ และปี พ.ศ. 2557 พื้นที่ป่าไม้เพิ่มขึ้นเล็กน้อยเป็นร้อยละ 31.62 ของพื้นที่ประเทศ (สำนักจัดการที่ดิน กรมป่าไม้, 2558) ทั้งนี้ ปัญหาป่าไม้เป็นปัญหาที่สำคัญปัญหาหนึ่งในปัญหาทรัพยากรธรรมชาติในขณะนี้ จากสถิติการบุกรุกพื้นที่ป่าจากกรมป่าไม้แสดงให้เห็นว่าป่าถูกบุกรุกสูง คิดเป็น 38,602.3 ไร่ต่อปีโดยเฉลี่ย ซึ่งมีปัจจัยมาจากหลายสาเหตุทั้งทางตรงและทางอ้อม อาทิ การบุกรุก ของนายทุนเพื่อสร้างโรงแรม การขยายพื้นที่เกษตรกรรม การขาดที่ดินทำกิน ขยายพื้นที่อุตสาหกรรม ความยากจน การเพิ่มขึ้นของประชากร นโยบายของภาครัฐ และการลักลอบตัดไม้เพื่อนำมาขาย ซึ่งยังปรากฎให้เห็นอย่างต่อเนื่อง (ศูนย์สารสนเทศยุทธศาสตร์ภาครัฐ, 2553) รวมทั้งข้อมูลสถิติการบุกรุกพื้นที่ป่าของสำนักป้องกันรักษาป่าและควบคุมไฟป่า กรมป่าไม้ ในปี พ.ศ. 2555 มีพื้นที่ป่าถูกบุกรุก จำนวน 43,455 ไร่โดยประมาณ ต่อมาในปี พ.ศ. 2556 มีพื้นที่ป่าถูกบุกรุกเพิ่มขึ้นเป็น 49,690 ไร่ โดยเพิ่มขึ้นจากเดิม 6,235 ไร่ และในปีพ.ศ. 2557 เพียง 6 เดือนแรก ข้อมูลสถิติจากกรมป่าไม้ระบุว่ามีพื้นที่ป่าถูกบุกรุกไป แล้ว 13,474 ไร่โดยประมาณ และภูมิภาคที่มีคดีบุกรุกพื้นที่ป่ามากที่สุด คือ ภาคเหนือ มี 1,116 คดี รองลงมา คือ ภาคใต้ จำนวน 642 คดี ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 512 คดี และภาคกลาง 472 คดี

 2.4.4 อากาศ

 อากาศ เป็นธาตุชนิดหนึ่งที่เกิดจากก๊าซหลายชนิดผสมกัน เมื่ออากาศบริสุทธิ์จะไม่มีสี ไม่มีกลิ่น และไม่มีรสชาติ โดยอากาศมีความจำเป็นต่อการมีชีวิตและการดำรงชีวิตของมนุษย์ สัตว์ และพืช

 ปัจจุบันปัญหามลพิษทางอากาศกำลังเป็นภัยคุกคามผู้คนทั่วโลก โดยเฉพาะผู้ที่อาศัยอยู่ตามเมืองใหญ่ ซึ่งมีกิจกรรมที่ก่อให้เกิดมลพิษที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพมากมาย ด้วยเหตุนี้เมืองต่าง ๆ ทั่วโลกจึงพยายามหาทางออกในการแก้ปัญหามลพิษทางอากาศที่กำลังคุกคามสุขภาพ โดยกำลังหายใจรับอากาศที่สร้างความเสียหายให้กับอวัยวะส่วนใหญ่ในร่างกายเข้าไป สาเหตุหลักของมลพิษทางอากาศเกิดจากการเผาไหม้เชื้อเพลิง และยังเป็นหนึ่งในสาเหตุที่ทำให้เกิดวิกฤตสภาพภูมิอากาศของโลก ซึ่งมลพิษทางอากาศสามารถแบ่งออกเป็น 3 แหล่งใหญ่ๆ ดังนี้ (สถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยมหิดล, ม.ป.ป.)

 1) แหล่งที่มนุษย์สร้างขึ้น ได้แก่ โรงงานอุตสาหกรรม การจราจร การเผาขยะมูลฝอย การผลิตพลังงานไฟฟ้า การใช้เชื้อเพลิงภายในบ้าน ฯลฯ

 2) แหล่งธรรมชาติ ได้แก่ การระเบิดของภูเขาไฟ ไฟไหม้ป่า การเน่าเปื่อย การหมัก การปลิวกระจายของดิน ฯลฯ

 3) แหล่งกำเนิดอื่น ๆ ได้แก่ แหล่งที่เกิดปัญหามลพิษทางอากาศจากการรวมตัวทางปฏิกิริยาเคมีจากแหล่งต่าง ๆ ซึ่งจะทำให้เกิดการรวมตัวทางเคมี โดยอาจแบ่งเป็น 2 กลุ่มใหญ่ ๆ ดังนี้ 1) แหล่งกำเนิดจากยานพาหนะ ปัญหานี้เป็นมลพิษทางอากาศที่เกิดจากการจราจรเป็นสำคัญซึ่งจะให้ ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ ก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน สารประกอบไฮโดรคาร์บอน ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ รวมทั้งฝุ่นละอองขนาดเล็กและ สารตะกั่ว และ 2) แหล่งกำเนิดจากโรงงานอุตสาหกรรมมลพิษทางอากาศจากแหล่งกำเนิดอุตสาหกรรมโดยส่วนมากเกิด จากกระบวนการผลิต ซึ่งเชื้อเพลิงที่นำมาใช้ในการเผาไหม้และในกระบวนการผลิต นั้น มี 3 ประเภทใหญ่ ๆ คือ เชื้อเพลิงที่เป็นของแข็ง เชื้อเพลิงที่เป็นของเหลว ได้แก่ น้ำมันเตา และน้ำมันดีเซล และเชื้อเพลิงที่เป็นก๊าซ ได้แก่ ก๊าซธรรมชาติ และก๊าซ LPG

 2.4.5 ขยะ

 ประเทศไทยมีปริมาณขยะสูงขึ้นต่อเนื่องขึ้นทุกปี จากรายงานสถานการณ์ขยะมูลฝอยชุมชนของประเทศไทยในปี พ.ศ. 2559 พบว่ามีปริมาณการเกิดขยะรวมกันทั้งประเทศ 27.06 ล้านตันต่อปี เทียบเท่าตึกใบหยก 2 จำนวน 140 ตึก คิดเป็นประมาณ 74,130 ตันต่อวัน เฉลี่ยเป็นปริมาณขยะ 1.14 กิโลกรัมต่อคนต่อวัน ยังไม่รวมขยะตกค้างสะสมที่เพิ่มขึ้นทุกปีไม่ต่ำกว่าปีละ 10 ล้านตัน เป็นขยะจากประชาชนและขยะจากภาคอุตสาหกรรมต่าง ๆ รวมทั้งการก่อสร้างอาคารหรือสถานที่ (โชคดี ยี่แพร่ ต่อตระกูล ยมนาค และทิพวรรณ บุณย์เพิ่ม, 2554; School of Change makers, 2561) ดังต่อไปนี้

 1) ขยะอินทรีย์ หรือขยะที่ย่อยสลายได้ คิดเป็นร้อยละ 64 จากขยะทั้งหมด ส่วนใหญ่มาจากอาหารเหลือทิ้ง

 2) ขยะรีไซเคิล เป็นที่ขยะสามารถนำมาหลอมใช้ใหม่ได้หากมีการแยกขยะอย่างถูกต้องและทำความสะอาดก่อนทิ้ง คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 30 ของขยะทั้งหมด

 3) ขยะทั่วไป เป็นย่อยสลายตามธรรมชาติได้ยาก หรือนำไปรีไซเคิลแล้วไม่คุ้มทุน ต้องนำไปกำจัด ได้แก่ซองขนม กล่องโฟม ถุงพลาสติก ร้อยละ 3 ของขยะทั้งหมด

 4) ขยะอันตราย เป็น ขยะที่ต้องนำไปกำจัด หรือบำบัดด้วยวิธีเฉพาะ เช่น หลอดไฟ ขวดยา ถ่านไฟฉาย ยาฆ่าแมลง กระป๋องสี ขยะจากภาคการเกษตรและอุตสาหกรรม คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 3

 นอกจากขยะเหล่านี้แล้ว ประเทศไทยยังประสบปัญหาขยะในทะเล ส่วนใหญ่ประกอบด้วยของใช้ในชีวิตประจำวัน เช่น ถุง ขวด ภาชนะใส่อาหาร และวัสดุที่ใช้ในการบรรจุหีบห่อ รวมทั้งผลิตภัณฑ์ในภาคอุตสาหกรรม เช่น สายรัด แผ่นพลาสติก หมวกนิรภัย และ เครื่องมือประมง เช่น แห อวน ลอบ เป็นต้น

**3. การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม**

 การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม หมายถึง กระบวนการดำเนินการอย่างมีระบบในการจัดการให้ทรัพยากรธรรมชาติสามารถสนองความต้องการของมนุษย์ด้วยการสร้างกลไกควบคุม โดยไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อระบบสิ่งแวดล้อม และมีใช้ในอนาคตต่อไป (เกษม จันทร์แก้ว, 2551) และ เกษม จันทร์แก้ว (2551) ได้ระบุไว้ว่าการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจะเป็นไปตามวิธีการอนุรักษ์ 8 วิธี ได้แก่ 3.1) การใช้ 3.2) การเก็บกัก 3.3) การรักษาและซ่อมแซม 3.4) การฟื้นฟู 3.5) การพัฒนา 3.6) การป้องกัน 3.7) การสงวน และ 3.8) การแบ่งเขต มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

 3.1) การใช้ หมายถึง การใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และใช้อย่างยั่งยืน เช่น การใช้น้ำอย่างประหยัด การใช้สมุดให้หมดเล่ม และการใช้กระดาษทั้งสองหน้า เป็นต้น

 3.2) การเก็บกัก หมายถึง การรวบรวมและเก็บกักสิ่งที่มีแนวโน้มขาดแคลน เช่น การเก็บกักน้ำเพื่อใช้ในฤดูแล้ง การเก็บเมล็ดพันธุ์ และการถนอมอาหาร เป็นต้น

3.3) การรักษาและซ่อมแซม หมายถึง การดำเนินการใด ๆ กับทรัพยากรที่ขาดไปหรือเสื่อมโทรม เพื่อให้ฟื้นคืนสภาพเดิมได้ อาจใช้เทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างขึ้นเข้ามาช่วย เช่น การซ่อมโต๊ะเก้าอี้ เป็นต้น

3.4) การฟื้นฟู หมายถึง การดำเนินการใด ๆ ต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่เสื่อมโทรม เพื่อให้กลับเป็นปกติ และใช้ประโยชน์ต่อไป ต้องใช้ระยะเวลาและเทคโนโลยีเข้ามาช่วย เช่น การบำรุงรักษาสภาพดินโดยการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ และการบำบัดน้ำเสีย เป็นต้น

3.5) การพัฒนา หมายถึง การทำสิ่งที่เป็นอยู่ให้ดีขึ้น เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพให้เกิดผลิตผลที่ดีขึ้น ต้องใช้เทคโนโลยีและการวางแผนที่ดี เช่น การใช้เทคโนโลยีในการผลิตพืชและสัตว์ให้มีปริมาณมากพอกับความต้องการของตลาด เป็นต้น

3.6) การป้องกัน หมายถึง การป้องกันสิ่งที่เกิดขึ้นไม่ให้ลุกลามมากกว่านี้ เช่น การปลูกหญ้าแฝก เพื่อป้องกันการพังทะลายของหน้าดิน หรือการทำแนวกันไฟ เพื่อป้องกันไฟป่า เป็นต้น

3.7) การสงวน หมายถึง การเก็บไว้โดยไม่ให้นำไปใช้ด้วยวิธีใด ๆ ก็ตาม ซึ่งการสงวนจะเกี่ยวข้องกับกฏหมายและข้อบังคับต่าง ๆ เพื่อให้การสงวนมีประสิทธิภาพมากขึ้น เช่น สัตว์ป่าสงวน (นกเจ้าฟ้าหญิงสิริธร แรดชวา เลียงผา) หรือเขตป่าสงวน (ไม้สัก ไม้ยาง ของป่า) เป็นต้น

3.8) การแบ่งเขต หมายถึง การแบ่งเขต จัดกลุ่ม ประเภทตามคุณสมบัติของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เพื่อให้การอนุรักษ์ได้ผล เช่น เขตอุทยานแห่งชาติ และเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า เป็นต้น

**4. ตัวอย่างการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม**

ในที่นี้ จะกล่าวถึงตัวอย่างการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ แต่ละตัวอย่างจะมีวิธีการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่หลากหลายและแตกต่างกันไปตามประเภทของทรัพยากร ตัวอย่างทั้ง 6 ตัวอย่าง ได้แก่ 4.1) สัตว์ป่าคุ้มครอง 4.2) การเผาอ้อย 4.3) การปลูกต้นไม้ 4.4) การบวชป่า 4.5) ทรัพยากรทางทะเล และ 4.6) ขยะ มีรายละเอียดต่อไปนี้

4.1) สัตว์ป่าคุ้มครอง

ตัวอย่างเกี่ยวกับการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมลักษณะนี้ เป็นการจัดการฯ ตามวิธีการอนุรักษ์ คือ การสงวน ซึ่งมีกฎหมายควบคุมในกรณีเกิดเหตุการณ์ที่เกี่ยวข้องกับสัตว์ป่าคุ้มครองหรือสัตว์ป่าสงวน เช่น การใช้กฎหมายกรณีการลักลอบหรือล่าสัตว์ป่าคุ้มครอง มีความผิดตาม พ.ร.บ.สงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ.2535 มาตรา 16 จำคุกไม่เกิน 4 ปี หรือปรับไม่เกิน 40,000 บาท หรือทั้งจำทั้งปรับ (ข่าวไทยพีบีเอส, 2562)

4.2) การเผาอ้อย

กรณีการเผาอ้อย ซึ่งส่งผลต่อมลภาวะเป็นพิษทางอากาศ มีกฎหมายควบคุมคือ ความผิดตามประมวลกฎหมายอาญา มาตรา 220 วรรคแรก ผู้ใดกระทำให้เกิดเพลิงไหม้แก่วัตถุใด ๆ แม้เป็นของตนเองจนน่าจะเป็นอันตรายแก่บุคคลอื่นหรือทรัพย์ของผู้อื่น ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกิน 7 ปี และปรับไม่เกิน 14,000 บาท (มิตรผลโมเดิร์นฟาร์ม, 2562)

4.3) การปลูกต้นไม้

ตัวอย่างบุคคลที่เป็นนักอนุรักษ์ เช่น หญิงชาวอินเดียชื่อว่า นาง Saalumarada Thimmakka อายุ 83 ปี ได้ปลูกต้นไทรซึ่งเป็นต้นไม้ประจำชาติของประเทศอินเดีย เขาได้ปลูกต้นไทรมากกว่า 300 ต้น เป็นระยะทาง 4 กิโลเมตร รัฐบาลอินเดียได้มอบรางวัลพลเมืองดีเด่นให้กับเขา (พัทริกา ลิปตพัลลภ, 2555)

4.4) การบวชป่า

พิธีบวชป่า ถือว่าเป็นการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้และสิ่งมีชีวิต ส่วนใหญ่พบมากในพื้นที่เขตป่าภูเขาและป่าอนุรักษ์ ในพิธีบวชป่าจะมีพิธีกรรมเซ่นไหว้ผี (เลี้ยงผี) ก่อนบวชป่า และมีพิธีกรรมสาปแช่งคนมาตัดไม้ในป่าที่บวช และตามด้วยพิธีกรรมทางศาสนา ซึ่งสามารถเข้าร่วมได้ทุกศาสนา โดยที่ศาสนาพุทธนั้น จะมีการสวดมนต์และนำจีวรพระผูกรอบต้นไม้ เป็นสัญลักษณ์ว่าต้นไม้บวชป่าแล้ว ถือเป็นข้อตกลงว่าจะไม่มีใครมาตัดต้นไม้ต้นนี้ (สปริงนิวส์, 2557)

4.5) ทรัพยากรทางทะเล

ตัวอย่างของการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่เป็นทรัพยากรทางทะเลหรือสัตว์ทะเล เช่น การจัดการทรัพยากรประมงชายฝั่ง หมู่เกาะสาหร่าย จังหวัดสตูล คนในชุมชนช่วยกันอนุรักษ์สัตว์ทะเลต่าง ๆ ได้แก่ การทำโรงแรมปลาศาลาหมึก บ้านปูหรือธนาคารปู สหกรณ์หอยร้อยชนิด ธนาคารปลิง และสถานที่พักฟื้นสัตว์ทะเลหายาก เช่น พะยูน โลมา และเต่าทะเล เป็นต้น การจัดการทรัพยากรฯ ดังกล่าว เพื่ออนุรักษ์สัตว์ทะเลและเพาะพันธุ์สัตว์ทะเลหายากต่อไป

4.6) ขยะ

กรณีวัดจากแดง จังหวัดสมุทรปราการ เป็นตัวอย่างการจัดการขยะที่ได้ผลลัพธ์ชัดเจน กล่าวคือ ทางวัดได้จัดการทรัพยากรที่ย่อยสลายยากคือขวดพลาสติก นำมารีไซเคิลเป็นผ้าจีวร ซึ่งผ้าจีวร 1 ผืน ทำมาจากขวดพลาสติกจำนวน 15 ขวด ใช้ระยะเวลา 2 วันในการตัดเย็บเป็นจีวร นอกจากนี้ ทางวัดและชุมชนได้ริเริ่มทำธนาคารขยะ เพื่อให้ชาวบ้านได้ร่วมกันจัดการทรัพยากรดังกล่าวนี้ (นิวส์เคลียร์, 2562)

**บทสรุป**

 ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมมีความเกี่ยวโยงต่อชีวิตความเป็นอยู่ของมนุษย์ โดยเฉพาะทรัพยากรธรรมชาติเป็นสิ่งที่คอยค้ำจุนความเป็นอยู่ของมนุษย์ในทุก ๆ ด้าน ทำให้ประชาชนหรือชุมชนรู้จักใช้ประโยชน์ จากทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างชาญฉลาดแล้วประชาชนจะมีความมั่นคงทางเศรษฐกิจ มีคุณภาพชีวิตที่ดี แต่ในทางตรงกันข้าม หากประชาชนขาดความรู้ความเข้าใจและไม่ตระหนักในคุณค่าของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ใช้อย่างฟุ่มเฟือย ขาดความระมัดระวังและความรับผิดชอบ จะทำให้เกิดการสูญเสียทรัพยากรธรรมชาติไปอย่างไม่คุ้มค่าและขาดแคลนในที่สุด แล้วผลกระทบจะทำให้ชุมชนหรือประเทศนั้นตกอยู่ในฐานะที่ขาดแคลนทรัพยากรธรรมชาติ คุณภาพชีวิตตกต่ำ ปัญหาความวุ่นวายต่าง ๆ ก็จะเกิดขึ้นอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้

**เอกสารอ้างอิง**

เกษม จันทร์แก้ว. (2551). **วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม**. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ข่าวไทยพีบีเอส. (2562). **ข้อหามัดตัว 4 จำเลยคดีล่าสัตว์ป่าทุ่งใหญ่**. สืบค้นเมื่อ 1 มีนาคม 2564,

จาก https://news.thaipbs.or.th/content/278496

โครงการสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน. (2545). **สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน โดยพระราช**

**ประสงค์ในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว เล่มที่ 19**. กรุงเทพฯ: โครงการสารานุกรมไทย

สำหรับเยาวชน.

โชคดี ยี่แพร่ ต่อตระกูล ยมนาค และทิพวรรณ บุณย์เพิ่ม. (2554). การจัดการขยะจากการก่อสร้าง

เพื่อสิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืน. **การจัดการสมัยใหม่, 9**(1), 56-68.

นิวส์เคลียร์. (2562). **“วัดจากแดง” เปลี่ยน “ขยะพลาสติก” เป็นบุญ-เงิน**. สืบค้นเมื่อ 1 มีนาคม

2564, จาก https://www.youtube.com/watch?v=5swLHIitInc

พัทริกา ลิปตพัลลภ. (2555). **ยายชาวอินเดียอายุกว่า 80 ปี ตั้งมั่นปลูกต้นไม้ไปจนกว่าตัวตาย**.

สืบค้นเมื่อ 1 มีนาคม 2564, จาก https://www.creativemove.com/creative/thimmakka/

พงษ์ชัย ดำรงโรจน์วัฒนา. (2558). **ทรัพยากรป่าไม้.** กรุงเทพฯ: ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

พงศ์บุณย์ ปองทอง และธีระพงษ์ วงศ์ศิวะวิลาศ. (2558). การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและ

สิ่งแวดล้อม: ทรัพยากรป่าไม้และความหลากหลายทางชีวภาพ. **รัฎฐาภิรักษ์, 57**(2), 19-30.

มติชน. (2560). **อดีต ปัจจุบัน และอนาคต สิ่งแวดล้อมไทย ไม่ได้ก้าวไกล อย่างที่คิด.** สืบค้นเมื่อ 1

สิงหาคม 2563, จาก https://www.matichon.co.th/local/news\_424572

มิตรผลโมเดิร์นฟาร์ม. (2562). **เผาอ้อยผิดกฎหมาย จับได้เสี่ยงคุก**. สืบค้นเมื่อ 1 มีนาคม 2564, จาก

 http://www.mitrpholmodernfarm.com

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน. (2548). **ทรัพยากรน้ำ**. สืบค้นเมื่อ 2 กรกฎาคม 2563, จาก

http://www.rmuti.ac.th/user/thanyaphak/Web%20EMR/Web%20IS%20Environment%20gr.

3/page5\_tem.htm

วันชัย สุขตาม. (2560). การบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม: จากบริหารจัดการ

ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. **มหาจุฬาวิชาการ, 1**(1), 101-110.

ศศินา ภารา. (2550). **ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.** กรุงเทพฯ: เอ็กซเปอร์เน็ท.

ศูนย์สารสนเทศยุทธศาสตร์ภาครัฐ. (2553). **สถานการณ์ป่าไม้.** เอกสารเผยแพร่ สำนักงานสถิติ

แห่งชาติ.

สถาบันนวัตกรรมการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยมหิดล. (ม.ป.ป.). **แหล่งของมลพิษทางอากาศ**. สืบค้นเมื่อ

2 กรกฎาคม 2563, จากhttps://il.mahidol.ac.th/e-media/ecology/chapter2/chapter2\_

airpolution4.htm

สปริงนิวส์. (2557). พิธีบวชป่า ความศรัทธาเพื่อป่าไม้. สืบค้นเมื่อ 1 มีนาคม 2564, จาก

 https://www.youtube.com/watch?v=L1tLac1okwM

สำนักจัดการที่ดิน กรมป่าไม้. (2557). **พื้นที่ป่าของประเทศไทย ปี พ.ศ.2516-2551**. สืบค้นเมื่อ 2

กรกฎาคม 2563, จาก http://forestinfo.forest.go.th/content/file/stat2557/Table%201.pdf

สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา. (2535). **พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม**

**แห่งชาติ พ.ศ.๒๕๓๕**. ค้นเมื่อวันที่ 22 พฤษภาคม 2562, จาก

 http://web.krisdika.go.th/data/law/law2/%CA08/%CA08-20-9999-update.pdf

School of Change Makers. (2561). สถานการณ์ปัญหาขยะในประเทศไทย. สืบค้นเมื่อ 2

กรกฎาคม 2563, จาก https://www.schoolofchangemakers.com/knowledge/11678/