

บทที่ 5 ทรัพยากรธรรมชาติด้านกายภาพ

บทนำ

ในบทนี้ นักศึกษาจะได้ทราบถึง ความหมาย การจำแนกทรัพยากร ปัญหาที่เกิดขึ้นรวมถึงการจัดการ ทรัพยากร ทางด้านกายภาพ คือทรัพยากรที่ไม่มีชีวิตและเกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ อาจเป็นทรัพยากรที่ไม่มีวันหมดสิ้นและทรัพยากรที่ ใช้แล้วหมดไปก็ได้ ได้แก่

1. ทรัพยากรน้ำและพื้นที่ชุ่มน้ำ
2. ทรัพยากรอากาศ
3. ทรัพยากรดิน
4. ทรัพยากรหินและแร่

1. ทรัพยากรน้ำและพื้นที่ชุ่มน้ำ

น้ำ (water) เป็นสารประกอบของธาตุไฮโดรเจน (hydrogen) และ ออกซิเจน (oxygen) พบ 3 สถานะ คือ ของเหลว ของแข็ง (น้ำแข็งขั้วโลก) และก๊าซ (น้ำในบรรยากาศ) สมบัติของน้ำบริสุทธิ์จะเป็นของเหลวใส ไร้สี ไร้กลิ่น ไร้รสของโลกของเราประกอบด้วยพื้นน้ำ 3 ใน 4 ส่วน เป็นทะเลและมหาสมุทรร้อยละ 97.3 เป็นน้ำแข็งขั้วโลกร้อยละ 2.1 และน้ำจืด ร้อยละ 0.6

1.1 การจำแนกทรัพยากรน้ำ

น้ำธรรมชาติที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในด้านต่างๆ ของมนุษย์นั้นอาจจะเป็นทั้งน้ำจืดจากแหล่งต่างๆ และน้ำทะเล สามารถจำแนกรายละเอียดได้ดังต่อไปนี้

1. **น้ำจากฟ้า** น้ำจากฟ้าหรือน้ำฝน เป็นน้ำโดยตรงที่ได้รับจากการกลั่นของไอน้ำในบรรยากาศ น้ำฝนเป็นแหล่ง น้ำจืดที่สำคัญที่มนุษย์ใช้ในการอุปโภคบริโภคอีกชนิดหนึ่ง

2. **น้ำผิวดิน** ได้แก่ น้ำจากแม่น้ำต่างๆ ลำน้ำธรรมชาติต่างๆ ห้วย หนองน้ำ คลอง บึง ตลอดจน อ่างเก็บน้ำ บริเวณดังกล่าวนับว่าเป็นแหล่งน้ำจืดที่สำคัญที่สุด

3. **น้ำใต้ดิน** (Underground water) น้ำใต้ดินเกิดจากน้ำผิวดินซึมผ่านดินชั้นต่าง ๆ ลงไปถึงชั้นดินหรือหินที่ น้ำซึมผ่านไม่ได้ (Impervious rocks)

4. **น้ำทะเล** ทะเลและมหาสมุทรเป็นแหล่งกำเนิดใหญ่ของวงจรมีน้ำในโลก ขณะเดียวกันกระแสน้ำในมหาสมุทร ก็เป็นปัจจัยสำคัญที่กำหนดสภาพภูมิอากาศรอบโลกด้วย เช่น กระแสน้ำอุ่นกัลฟ์สตรีมทำให้ยุโรปตะวันตกตอนเหนือมี สภาพภูมิอากาศอบอุ่นแทนที่จะเย็นมาก ๆ เหมือนกับพื้นที่อื่นๆ ที่อยู่ใกล้เขตขั้วโลกเหนือ

1.2 ความสำคัญของทรัพยากรน้ำ

น้ำมีประโยชน์ต่อมนุษย์หลายประการ ตัวอย่างเช่น

- 1) มีความจำเป็นต่อความคงอยู่ของชีวิต เพราะต้องใช้ดื่มกิน ประกอบอาหาร ชำระร่างกาย
- 2) มีความสำคัญต่อการตั้งถิ่นฐานของมนุษย์ เพราะแหล่งน้ำก่อให้เกิดความอุดมสมบูรณ์ เหมาะแก่การตั้ง บ้านเรือนและชุมชน
- 3) เป็นแหล่งหรือบ่อเกิดของทรัพยากรอื่น เช่น ก่อให้เกิดทรัพยากรป่าไม้ เป็นแหล่งอาหารทะเลและน้ำจืด เป็น แหล่งผลิตพืชและสัตว์น้ำ
- 4) มีความจำเป็นต่อการผลิตทางการเกษตรและอุตสาหกรรม

5) ใช้ผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังน้ำ

1.3 ปัญหาและสถานการณ์เกี่ยวกับทรัพยากร

1.3.1 ปัญหาด้านคุณภาพน้ำไม่เหมาะสม

1.3.2 ปัญหาด้านปริมาณ สามารถเกิดได้ 2 กรณี คือ การขาดแคลนน้ำหรือภัยแล้ง และการเกิดน้ำท่วม

1.4 การอนุรักษ์และจัดการทรัพยากรน้ำ

การจัดการทรัพยากรน้ำในทางวิชาการ หมายถึง กิจกรรมใดๆ ก็ตามที่จะทำให้ได้มาซึ่งทรัพยากรน้ำ เพื่อแจกจ่ายใช้ประโยชน์ ควบคุมให้เกิดประโยชน์ ปรับปรุง ขจัด หรือทิ้งไป โดยทั่วไปแล้วกิจกรรมในการจัดการทรัพยากรน้ำมี 3 ลักษณะใหญ่ๆ คือ จัดสรรและแจกจ่ายที่มีอยู่ให้แก่ผู้ที่ต้องการใช้น้ำอย่างถ้วนหน้า แสวงหาวิธีการใช้ประโยชน์จากน้ำที่มีอยู่ให้มีประสิทธิภาพให้มากขึ้น และทำกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงผลผลิตน้ำที่ได้ ทั้งในด้านปริมาณ คุณภาพ

1.5 ปัญหาเกี่ยวกับทรัพยากรน้ำในประเทศไทย

1. การขาดแคลนน้ำหรือภัยแล้ง
2. ปัญหาน้ำท่วมหรืออุทกภัย
3. เกิดมลพิษทางน้ำและระบบนิเวศถูกทำลาย
4. แหล่งน้ำต้นทุน
5. การสูบน้ำใต้ดินไปใช้มากจนแผ่นดินทรุดตัว

2. ทรัพยากรอากาศ

2.1 ความหมายของอากาศและบรรยากาศ

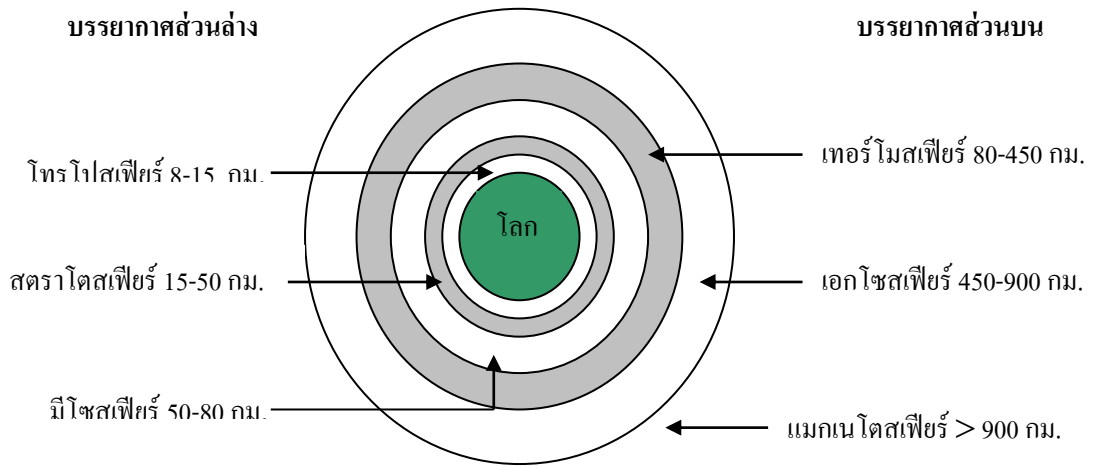
อากาศ (Air) คือ ของผสมซึ่งเกิดจากก๊าซหลายชนิด รวมทั้งไอน้ำซึ่งระเหยมาจากพื้นน้ำ พื้นทะเลและมหาสมุทรด้วย อากาศที่ไม่มีไอน้ำอยู่เลย เรียกว่า อากาศแห้ง (Dry Air) ส่วนอากาศที่มีไอน้ำปนอยู่ด้วยเรียกว่า อากาศชื้น (Wet Air)

ส่วนผสมของอากาศแห้งโดยประมาณ ได้แก่ 1) ไนโตรเจน (nitrogen) ร้อยละ 78 2) ออกซิเจน (oxygen) ร้อยละ 21 3) อาร์กอน ร้อยละ 0.93 4) ก๊าซอื่นๆ ร้อยละ 0.07 ดังตารางที่ 5.4

บรรยากาศ (Atmosphere) คือ มวลก๊าซที่ห่อหุ้มตั้งแต่ผิวโลกจนสูงขึ้นไปประมาณ 900 กิโลเมตร โดยจะร่วมกับลักษณะทางกายภาพอื่น ได้แก่ อุณหภูมิ ความกดอากาศ ความชื้น ลม และอนุภาคฝุ่นผงหรือมลสาร (pollutant) ซึ่งอยู่ในระดับต่ำ และคงอยู่ได้ด้วยแรงโน้มถ่วงของโลก

2.2 การจำแนกบรรยากาศ

บรรยากาศจำแนกตามลักษณะและระดับความสูงได้ 2 ส่วน คือ บรรยากาศส่วนล่าง และ บรรยากาศส่วนบน (รูปที่ 5.1)



รูปที่ 5.1 แสดงบรรยากาศชั้นต่างๆ

2.3 ความสำคัญของอากาศและบรรยากาศ

- 2.3.1 บรรยากาศทำหน้าที่คล้ายเครื่องบังคับอุณหภูมิไม่ให้ร้อนหรือเย็นเกินไป
- 2.3.2 บรรยากาศทำหน้าที่เป็นเกราะกันลูกอุกกาบาต
- 2.3.3 บรรยากาศทำหน้าที่คล้ายผ้าห่ม
- 2.3.4 เป็นตัวทำให้เกิด เมฆ ลม ฝน

2.4 ปัญหาเกี่ยวกับอากาศ

การเกิดอากาศเสียหรือมลพิษทางอากาศ คือ การที่ส่วนผสมของอากาศเปลี่ยนไปเนื่องจากความผันแปรของธรรมชาติ เช่น ภูเขาไฟระเบิด หรือเกิดจากการกระทำของมนุษย์ เช่น ไอเสียรถยนต์ การเปลี่ยนแปลงที่เกิดจากมนุษย์มักเกิดขึ้นเร็วและต่อเนื่องกว่าการเปลี่ยนแปลงของธรรมชาติ สิ่งมีชีวิตจึงได้รับผลกระทบค่อนข้างมากเพราะปรับตัวไม่ทัน อากาศเสียทำให้น้ำน้อย บั่นทอนสุขภาพและพละกำลัง ทำลายทรัพย์สินหรือพืชผล ทำลายระบบนิเวศตลอดจนสามารถทำลายชีวิต เศรษฐกิจและสังคมมนุษย์ได้ในที่สุด

2.4.1 แหล่งกำเนิดมลพิษทางอากาศ

ในที่นี้จะกล่าวถึง การแบ่งแหล่งกำเนิดมลพิษทางอากาศตามกลุ่มประเภทของแหล่งกำเนิด ดังนี้

1. แหล่งที่เกิดจากการกระทำของมนุษย์
2. แหล่งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ

2.4.2 ปัญหาที่เกิดจากมลพิษทางอากาศ

1. ปัญหาเรื่องสุขภาพของมนุษย์
2. ปัญหาเรื่องความสกปรกจากการมีฝุ่นละอองและมลสารในอากาศ
3. ปัญหาทางเศรษฐกิจ จากความสกปรกทางอากาศไม่ว่าในเรื่องฝุ่นละอองหรือมลสารอื่น ทำให้ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษาและทำความสะอาด
4. ปัญหาเรื่องน้ำอุปโภคบริโภค
5. ปัญหาต่อพืชและผลผลิตทางการเกษตร
6. ปัญหาการเกิดฝนกรด
7. ปัญหาโลกร้อน เนื่องจากปรากฏการณ์เรือนกระจกหรือสภาวะเรือนกระจก
8. ปัญหาทัศนวิสัย

2.4.3 การทำลายชั้นโอโซนของบรรยากาศ

ปกติโอโซนเป็นก๊าซที่มีพบได้ตั้งแต่ระดับน้ำทะเลจนถึงความสูง 60 กิโลเมตร แต่ในระดับความสูงประมาณ 25 กิโลเมตรก๊าซจะรวมตัวกันเป็นชั้นบางโอบโลกไว้ เรียกว่า ชั้นโอโซน มีประโยชน์สำคัญ 2 ประการ คือ ช่วยกรองรังสี UV และทำหน้าที่เป็นก๊าซเรือนกระจกเพื่อช่วยรักษาอุณหภูมิของโลก รังสี UV เป็นรังสีที่มองไม่เห็นด้วยตาเปล่า จำแนกได้ 3 ชนิดดังต่อไปนี้

1) UV - A มีความยาวคลื่นมากกว่า 320 nm เป็นรังสีที่ไม่เป็นอันตรายถูกโอโซนดูดกลืนเพียงเล็กน้อยส่วนใหญ่จะส่องถึงพื้นโลก

2) UV - B ความยาวคลื่น 280 - 320 nm มีอันตรายมาก โอโซนดูดซับไว้ได้ไม่หมด

3) UV-C มีความยาวคลื่นระหว่าง 200 - 280 nm รังสีช่วงคลื่นนี้มีอันตรายมากเช่นกันแต่จะถูกออกซิเจนในบรรยากาศดูดกลืนได้ทั้งหมด

2.4.4 การจัดการและการอนุรักษ์ทรัพยากรอากาศ

1. งดหรือลดกิจกรรมที่ก่อมลสาร ลดปริมาณมลสารที่ทำให้อากาศเสีย เช่น ฝุ่นละอองและสารพิษ และลดปริมาณก๊าซที่ทำลายชั้นโอโซน เช่น CFC

2. อนุรักษ์ป่าไม้เพื่อช่วยลดปัญหาอากาศเสียและवादภัย

3. ตรวจสอบอากาศเพื่อเตรียมแก้ไขปัญหา

4. การป้องกันและรักษา

5. สังคมโลกต้องร่วมมือกันอนุรักษ์อย่างจริงจังและบังเกิดผลอย่างชัดเจน

3. ทรัพยากรดิน

3.1 ความหมายของดินและที่ดิน

ดิน (Soil) คือวัตถุที่ปกคลุมผิวโลกเป็นชั้นบางๆ เกิดจากการสลายตัวของหินเปลือกโลกรวมกับอินทรีย์วัตถุ น้ำ และอากาศ ประกอบด้วยแร่ธาตุประมาณร้อยละ 45 อินทรีย์วัตถุประมาณร้อยละ 5 อากาศหรือช่องว่างระหว่างเม็ดดินประมาณร้อยละ 25 และน้ำซึ่งอยู่ตามช่องว่างของเม็ดดินประมาณร้อยละ 25

ที่ดิน (land) หมายถึง ที่ดินที่มีอยู่ตามธรรมชาติ อันอาจใช้ประโยชน์สนองความต้องการของมนุษย์ในทางต่างๆ โดยคำนึงถึงผลตอบแทนจากการใช้ประโยชน์ที่ดินนั้นเป็นประการสำคัญ

ความแตกต่างของ "ที่ดิน" และ "ดิน" คือ "ที่ดิน" เป็นอสังหาริมทรัพย์อย่างหนึ่ง หรือเป็นพื้นที่บริเวณหนึ่งบนผิวโลก ซึ่งมีการแบ่งอาณาเขตตามที่มนุษย์กำหนดไว้ ที่ดินมีลักษณะเป็น 2 มิติ (two dimensions) คือ กว้างกับยาว ส่วน "ดิน" เป็นเทวดัตถุธรรมชาติอย่างหนึ่ง ประกอบกันขึ้นเป็นส่วนหนึ่งของภูมิประเทศหรือของที่ดิน มีลักษณะเป็น 3 มิติ (three dimensions) คือ กว้าง ยาว และลึก

3.2 การจำแนกทรัพยากรดิน

3.2.1 จำแนกตามลักษณะความลึกของชั้นดิน แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

(1) ดินชั้นล่าง (Sub-Soil) จะประกอบด้วย หิน กรวด และตะกอน วัสดุอื่นๆ ดินชั้นนี้อยู่ติดกับหินแข็งอันเป็นเปลือกโลก

(2) ดินชั้นบน (Top-Soil) เป็นดินแท้ๆ เป็นดินแท้ๆ มีความหนาบางต่างกันตามท้องถิ่น การเพาะปลูกจะดีหรือไม่ขึ้นอยู่กับดินประเภทนี้

- ดินเหนียว (Clay) คือดินที่มีเนื้อละเอียดที่สุด ยึดหยุ่นเมื่อเปียกน้ำ เหนียวติดมือ ปั้นเป็นก้อนหรือคลึงเป็นเส้นยาวได้ พังทลายได้ยาก การอุ้มน้ำดี จับยึดและแลกเปลี่ยนธาตุอาหารพืชได้ค่อนข้างสูงจึงมีธาตุอาหารพืชอยู่มาก เหมาะที่จะใช้ปลูกข้าววนาเพราะเก็บน้ำได้นาน

- ดินทราย (Sand) เป็นดินที่เกาะตัวกันไม่แน่น ระบายน้ำและอากาศได้ดีมาก อุ้มน้ำน้อย พังทลายง่าย มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ เพราะความสามารถในการจับยึดธาตุอาหารมีน้อย พืชที่ขึ้นอยู่ในบริเวณดินทรายจึงขาดน้ำและธาตุอาหารได้ง่าย

- ดินร่วน (Loam) คือดินที่มีเนื้อค่อนข้างละเอียด นุ่มมือ ยึดหยุ่นพอควร ระบายน้ำได้ดีปานกลาง มีแร่ธาตุอาหารพืชมากกว่าดินทราย เหมาะสำหรับใช้เพาะปลูก

3.2.2 ดินป่าไม้ของประเทศไทย

1. ดินป่าดงดิบชื้น
2. ดินป่าดงดิบแล้ง
3. ดินป่าดงดิบเขา
4. ดินป่าพรุ
5. ดินป่าเบญจพรรณ
6. ดินป่าเต็งรัง

3.3 ความสำคัญของทรัพยากรดิน

- 1) เป็นแหล่งที่ก่อให้เกิดปัจจัย 4 และทรัพยากรอื่นหลายชนิด เช่น เกษตรกรรม ป่าไม้ สัตว์ป่า รวมทั้งทรัพยากรธรณี ซึ่งได้แก่ น้ำใต้ดิน หิน แร่ และน้ำมันปิโตรเลียม
- 2) ใช้เป็นที่อยู่อาศัยและประกอบอาชีพ ที่เห็นได้ชัดเจนคืออาชีพเกษตรกรรม หากดินไม่อุดมสมบูรณ์จะทำให้ได้รับผลผลิตทางการเกษตรต่ำ
- 3) ช่วยดูดซับ กรอง และเก็บรักษาน้ำตามธรรมชาติ
- 4) ใช้เป็นแหล่งท่องเที่ยวหรือการพักผ่อนหย่อนใจ
- 5) ใช้ฝังกลบเพื่อทำลายสิ่งที่ไม่พึงปรารถนา เช่น ขยะมูลฝอย และซากสัตว์
- 6) ก่อให้เกิดธุรกิจการซื้อขายที่ดิน ทั้งนี้เพราะที่ดินมีปริมาณจำกัดและมีมูลค่าสูง

3.4 ปัญหาเกี่ยวกับทรัพยากรดิน

1. ความเสื่อมโทรมเนื่องจากการพังทลายและการเสียหายหน้าดิน
2. ความเสื่อมโทรมของดินเนื่องจากการสูญเสียความอุดมสมบูรณ์ มีสาเหตุมาจาก
 - 2.1 การปลูกพืชติดต่อกันเป็นเวลานานโดยไม่บำรุงดิน
 - 2.2 การปลูกพืชทำลายดิน พืชบางชนิดเติบโตเร็ว ใช้ธาตุอาหารจำนวนมากเพื่อสร้างผลผลิต ทำให้ดินสูญเสียความอุดมสมบูรณ์ได้ง่าย เช่น ยูคาลิปตัส และมันสำปะหลัง
 - 2.3 ธาตุอาหารพืชถูกทำลายหรืออยู่ในสภาพที่พืชใช้ประโยชน์ได้น้อย
3. ดินไม่เหมาะสมต่อการใช้ประโยชน์ หมายถึงดินที่ใช้ปลูกพืชได้ไม่ดีหรือปลูกไม่ได้เลย
4. การขาดแคลนพื้นที่เพื่ออยู่อาศัยและประกอบอาชีพ

3.5 ผลกระทบจากปัญหาทรัพยากรที่ดิน

1. การใช้ที่ดินไม่ถูกต้องเหมาะสมตามหลักวิชาการ
2. ผลกระทบของความเสื่อมโทรมของทรัพยากรดินและที่ดิน

3.6 การจัดการและการอนุรักษ์ทรัพยากรดิน

1. การป้องกันการพังทลายและสูญเสียหน้าดิน

2. การป้องกันการสูญเสียธาตุอาหารพืชและเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดิน
3. การปรับปรุงดิน
4. การแก้ปัญหาการขาดแคลนพื้นที่เพื่ออยู่อาศัยและประกอบอาชีพ
5. การวางแผนและใช้ที่ดินอย่างเหมาะสม

4. ทรัพยากรหินและแร่

หิน (rock) คือวัตถุธรรมชาติที่มีลักษณะแข็ง พบมากตามเปลือกโลก ประกอบด้วยแร่ตั้งแต่ 1 ชนิดขึ้นไป เช่น ซิลิกา ซึ่งมีอยู่ในหินทรายร้อยละ 78 เป็นต้น

แร่ (mineral) คือ ธาตุแท้และสารประกอบทางเคมีที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ มีคุณสมบัติทางเคมีและฟิสิกส์ที่เฉพาะตัว เช่น สี ความวาว ความแข็ง หรือความเป็นแม่เหล็ก พวกสารประกอบมักประกอบด้วยธาตุออกซิเจน กำมะถัน หรือซิลิคอน

4.1 การจำแนกหินและแร่

4.1.1 การจำแนกหิน แบ่งตามการเกิดได้ 3 ประเภท คือ

1. หินอัคนี (igneous rocks)
2. หินชั้นหรือหินตะกอน (sedimentary rocks)
3. หินแปร (metamorphic rocks)

4.1.2 การจำแนกแร่ จำแนกตามคุณสมบัติทางกายภาพและการใช้ประโยชน์ได้ 2 ประเภท คือ

1. แร่โลหะ (metalliferous minerals) เป็นแร่ที่มีโลหะเป็นองค์ประกอบ จึงมีความแข็งแรง รีดหรือตีเป็นแผ่นได้ นำมาหลอมได้ เมื่อเคาะมีเสียงดังกังวาน แสงหรือรังสีส่องผ่านไม่ได้ เป็นตัวนำความร้อนและไฟฟ้า นำไปถลุงเพื่อใช้ประโยชน์ได้

2. แร่ไม่โลหะ (non-metalliferous minerals) หมายถึงแร่ที่ไม่มีโลหะผสมอยู่จึงแตกหักได้ง่าย บางชนิดโปร่งแสงและรังสีผ่านได้ ไม่เป็นตัวนำความร้อนและไฟฟ้า เมื่อเคาะจะไม่ดังกังวาน

4.2 ความสำคัญของหินและแร่

1. ใช้ผลิตยานพาหนะ เช่น เหล็กใช้ผลิตรถยนต์ อลูมิเนียมใช้ผสมกับไทเทเนียมเพื่อผลิตเครื่องบิน ฯลฯ
2. ใช้เป็นพลังงาน เช่น น้ำมันใช้เป็นเชื้อเพลิง ถ่านหินใช้เป็นพลังงานในการผลิตกระแสไฟฟ้า
3. ใช้เป็นวัสดุก่อสร้าง เช่น ทราย กรวด และหินก่อสร้างใช้เป็นส่วนผสมของคอนกรีต ยิปซัมใช้ทำปูนซีเมนต์และฝ้าชนิดดูดซับความร้อน แร่ใยหินใช้ผลิตฝ้าเพดานชนิดทนความร้อน
4. ใช้เป็นเคมีภัณฑ์ เช่น เกลือและกำมะถันใช้ผลิตยาฆ่าโรค ส่วนฟอสเฟต และ โพแทสเซียม ใช้ทำปุ๋ย
5. ใช้ทำสิ่งของและเครื่องมือเครื่องใช้ เช่น ทรายใช้ทำแก้ว เหล็กใช้ทำมีด

4.3 ปัญหาเกี่ยวกับทรัพยากรหินและแร่

4.3.1 ปัญหาการถลุงแร่ มีสาเหตุ 2 ประการ คือ

1) สาเหตุจากการดำเนินงาน (Operational effects) การขนถ่าย ถลุง และแยกแร่ จะก่อให้เกิดมลพิษทางอากาศและน้ำ

2) สาเหตุจากแร่ (Indigenous effects) กากแร่ที่เหลือจากการถลุงอาจมีความเป็นพิษ เช่น แคลเซียม จะทำให้คนเป็นโรคฮีโมโกลบินต่ำ โดยมีอาการกระดูกผุ ปวดขาและสะโพก ปอดบวม ปอดอักเสบ อ่อนเพลีย และเบื่ออาหาร

4.3.2 ปัญหาจากการใช้ประโยชน์ ทำให้เกิดมลพิษและเกิดอันตรายต่อผู้เกี่ยวข้องได้โดยตรง เช่น การเผาไหม้แร่ที่มีกำมะถันจะเกิดก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์

4.3.3 ปัญหาการกระทำผิดกฎหมาย ได้แก่ การลักลอบขุดหินและแร่โดยไม่ได้รับสัมปทาน การลักลอบนำเข้าแร่จากต่างประเทศ หรือการลักลอบจำหน่ายหินและแร่ให้กับประเทศเพื่อนบ้านที่ให้ราคาสูงกว่า

4.4 การอนุรักษ์และการจัดการทรัพยากรแร่

4.4.1 การอนุรักษ์และการจัดการทรัพยากรหินและแร่

การจัดการทรัพยากรหิน โดยการกำหนดพื้นที่หินที่จะพัฒนาในอุตสาหกรรมด้านใด พัฒนาเหมืองหินที่ใช้ประโยชน์แล้ว เป็นแหล่งท่องเที่ยวโดยจัดภูมิทัศน์ให้มีความสวยงาม

การจัดการทรัพยากรแร่ธาตุ วิธีการจัดการแร่ที่ได้ดำเนินการ อยู่ในปัจจุบันมีหลายวิธี ตัวอย่างเช่น

- 1) การปรับปรุงวิธีการทำเหมืองแร่ โดยวิธีการเพิ่มประสิทธิภาพในการทำเหมืองแร่ รวมทั้งการตกแต่งแร่ การแยกแร่และการถลุงแร่ด้วย
- 2) การนำมาใช้อย่างประหยัด จะช่วยทำให้อายุการใช้งานของแร่ธาตุยืนยาวออกไป เช่น แร่เชื้อเพลิง
- 3) การนำกลับมาใช้ใหม่
- 4) การใช้สิ่งอื่นทดแทน
- 5) การปรับปรุงทางด้านวิศวกรรมศาสตร์และวิทยาศาสตร์
- 6) การยืดอายุการใช้งานให้ยาวนาน
- 7) การควบคุมราคา
- 8) การสำรวจแหล่งแร่เพิ่มเติม โดยใช้เทคนิคสมัยใหม่ เช่นการใช้เครื่องตรวจสอบรังสีในการสำรวจแร่ยูเรเนียม เป็นต้น

เอกสารอ่านประกอบ

เอกสารประกอบการสอนวิชามนุษย์กับสิ่งแวดล้อม (120-101) จัดทำโดย คณาจารย์คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสยาม. 2552 . โรงพิมพ์จามจุรีโปรดักส์

คำถามท้ายบท

1. บรรยากาศ มีหน้าที่อะไรบ้าง
2. น้ำที่ติดอยู่กับเม็ดดิน มีกี่ประเภท
3. ดินชั้นล่าง มีกี่ชนิดอะไรบ้าง
4. จงยกตัวอย่าง วิธีการอนุรักษ์ ทรัพยากรแร่มาสัก 3 วิธี
5. เพราะเหตุใด สาร CFC จึงมีบทบาทสำคัญในการทำลายชั้นบรรยากาศ จงอธิบาย