

หน่วยที่ 6

ระบบนิเวศในการทำงาน และการควบคุมคุณภาพสิ่งแวดล้อม



หัวข้อเรื่อง

6.1 การอนุรักษ์พลังงาน

6.2 การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ

6.3 การจัดการทรัพยากรธรรมชาติ

6.4 ประเภททรัพยากรธรรมชาติที่สำคัญ

6.5 การประยุกต์ใช้พลังงานและการอนุรักษ์พลังงานในชีวิตประจำวัน

6.1 การอนุรักษ์พลังงาน

ทรัพยากรธรรมชาติเป็นแหล่งกำเนิดของพลังงาน ซึ่งเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติและมนุษย์ได้นำมาใช้ประโยชน์ เป็นสิ่งที่มีบทบาทสำคัญต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตทั้งหลาย ในปัจจุบันได้มีการนำ ทรัพยากรธรรมชาติมาใช้เป็นจำนวนมาก ทั้งในอัตราการใช้ ปริมาณการใช้ ระยะเวลาในการใช้ ทำให้ สถานการณ์อยู่ในสถานะที่น่าวิตก หากมนุษย์ใช้ทรัพยากรธรรมชาติไม่ถูกวิธีก็จะส่งผลให้ ทรัพยากรธรรมชาติ หมดสิ้นและยังเกิดปัญหาต่าง ๆ ตามมาสำหรับพลังงาน เป็นสิ่งจำเป็นของมนุษย์ในโลกปัจจุบัน และทวีความ สำคัญขึ้นเมื่อโลกยิ่งพัฒนามากยิ่งขึ้น การผลิตพลังงานค่อย ๆ เปลี่ยนไปเป็นการผลิตพลังงานที่ต้องอาศัย เทคโนโลยีในการผลิตมากยิ่งขึ้น แหล่งพลังงานมีหลากหลาย ทั้งพลังงานที่ได้จากการผลิตโดยมนุษย์ และ พลังที่ได้จากธรรมชาติ สามารถแบ่งแหล่งพลังงานที่มนุษย์นำมาใช้ประโยชน์ได้ เป็นพลังงานจากซากฟอสซิล มวลชีวภาพ พลังงานน้ำพลังงานลม พลังงานความร้อนใต้พิภพ พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานไฟฟ้าและ พลังงานนิวเคลียร์ ดังกล่าวไว้แล้วในหน่วยที่ 1 ดังนั้นเพื่อสร้างจิตสำนึกที่ดี ในการประมวลความรู้เกี่ยวกับ การอนุรักษ์พลังไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน ควรเรียนรู้ถึงความสำคัญ ประโยชน์ วิธีการอนุรักษ์ และ การจัดการทรัพยากรธรรมชาติ เพื่อให้เข้าใจ เข้าถึง และพัฒนา ทรัพยากรธรรมชาติให้คงอยู่ และยั่งยืน สืบไป ดังนี้

6.1.1 ความหมายของคำศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์พลังงาน

การอนุรักษ์ หมายถึงการรู้จักใช้ ทรัพยากรอย่างชาญฉลาด ให้ เกิดประโยชน์ สูงสุดและยืดอายุ การใช้งานให้นานานที่สุด ทั้งนี้ต้องให้สูญเสียทรัพยากรโดยเปล่าประโยชน์น้อยที่สุด และจะต้องกระจาย การใช้ประโยชน์จากทรัพยากรโดยทั่วถึงกันด้วย

พลังงาน หมายถึง ความสามารถซึ่งมีอยู่ในตัวของสิ่งที่สามารถให้แรงงานได้ เป็นกำลังงานที่ใช้ใน ช่วงเวลาหนึ่ง หรือระยะทางหนึ่ง มีค่าเป็น จูล (Joule) ตัวอย่างของพลังงาน ได้แก่ พลังงานไฟฟ้าในแบตเตอรี่ พลังงานเคมีในอาหาร พลังงานความร้อนของเครื่องทำน้ำร้อน

การอนุรักษ์พลังงาน หมายถึง การผลิตและการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและประหยัด การอนุรักษ์พลังงานนอกจากจะช่วยลดปริมาณการใช้พลังงาน ซึ่งเป็นการประหยัดค่าใช้จ่ายในกิจการ ยังจะช่วยลด ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากแหล่งที่ใช้และผลิตพลังงานด้วย การสร้างนโยบายด้านพลังงานของ รัฐบาลเป็นอีก แนวทางหนึ่งในการใช้พลังงานอย่างคุ้มค่า

6.1.2 หลักการอนุรักษ์พลังงาน

การอนุรักษ์เป็นการใช้อย่างมีเหตุผล ทรัพยากรเมื่อนำมาใช้ต้องเกิดความเสื่อมโทรม ลดลง หรืออาจหมดไปได้ การใช้ทรัพยากรต้องพิจารณาให้ดีว่าจะมีทรัพยากรใช้ได้ตลอดไปหรือไม่ หากใช้มากเกินไป ต้องมีการสงวนรักษาไว้

เกษมจันทร์แก้ว นักวิชาการด้านวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม ได้กล่าวถึงการอนุรักษ์ว่าเป็น วิทยาการทางวิทยาศาสตร์ที่มีระบบระเบียบแบบแผนในการดำเนินการ มีขั้นตอนกระบวนการที่ชัดเจน และได้สรุปหลักการอนุรักษ์ไว้ 3 หลักการ หลักปฏิบัติในการอนุรักษ์ 5 ประเด็น และวิธีการอนุรักษ์ 8 วิธี ที่ควรกระทำเพื่อให้การอนุรักษ์ได้ผล ดังนี้

1. หลักการอนุรักษ์ 3 หลักการ

หลักการอนุรักษ์ทั้ง 3 หลักการ มีความสัมพันธ์กัน และต้องใช้ร่วมกัน และใช้ผสมผสานกัน ตั้งแต่การใช้ต้องพิจารณาว่าจะมีทรัพยากรใช้ตลอดไปหรือไม่ ถ้าใช้แล้วมีสิ่งใดมีความเสื่อมโทรมเกิดขึ้นหรือไม่ และถ้าใช้มากเกินไปจำเป็นต้องมีการสงวนหรือเก็บรักษาไว้ ดังนี้

- (1) หลักการใช้แบบยั่งยืน
- (2) หลักการฟื้นฟูสิ่งเสื่อมโทรม
- (3) หลักการสงวนของหายาก

2. หลักปฏิบัติในการอนุรักษ์ 5 ประเด็น

หลักการอนุรักษ์ทั้ง 3 ประการควรมีการดำเนินการตามขั้นตอนของหลักปฏิบัติ ในการอนุรักษ์ ดังนี้

- (1) กำจัดการใช้ที่ไม่จำเป็น
- (2) ดูแลรักษาทรัพยากรที่หายากหรือมีน้อย
- (3) ผู้ใช้ทรัพยากรควรตระหนักรู้อยู่เสมอ
- (4) การเพิ่มผลผลิตของพื้นที่
- (5) ต้องอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ดีขึ้น

3. วิธีการอนุรักษ์ 8 วิธี

วิธีการอนุรักษ์ทั้ง 8 วิธี ต่อไปนี้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการอนุรักษ์พลังงาน และทรัพยากรธรรมชาติได้ มีดังนี้

- (1) การใช้ มีหลายรูปแบบ
- (2) การเก็บกัก
- (3) การรักษา/ซ่อมแซม
- (4) การฟื้นฟู
- (5) การพัฒนา
- (6) การป้องกัน
- (7) การสงวน
- (8) การแบ่งเขต

4. หลักการคำนวณเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงาน

ในที่นี้จะขอยกตัวอย่างหลักการคำนวณพลังงาน 2 ประเภทคือ พลังงานจลน์ และพลังงานศักย์ เพื่อให้ผู้เรียนนำไปประยุกต์ใช้ในการอนุรักษ์พลังงานในชีวิตประจำวัน ดังนี้

- (1) พลังงานจลน์ (K.E. – kinetic Energy) เป็นพลังงานที่อยู่ในวัตถุที่กำลังเคลื่อนที่คำนวณ จากสูตร ดังนี้



$$E_k = \frac{1}{2}mv^2$$

เมื่อ	E_k	=	พลังงานจลน์มีหน่วยเป็นจูล
	m	=	มวลของวัตถุมีหน่วยเป็นกิโลกรัม
	v	=	ความเร็วของวัตถุมีหน่วยเป็นเมตร/วินาที

ตัวอย่างการคำนวณพลังงานจลน์

ตัวอย่างที่ 6.1 รถยนต์มวล 1,000 กิโลกรัม กำลังแล่นด้วยความเร็ว 20 เมตร/วินาที พลังงานจลน์ของรถยนต์ มีค่าเท่าไร



รถยนต์แล่นด้วยความเร็ว

วิธีทำ หาพลังงานจลน์ของรถยนต์ จากสูตร

$$\begin{aligned}
 E_k &= \frac{1}{2}mv^2 \\
 &= \frac{1}{2} \times 1000 \times (20)^2 \\
 \text{พลังงานจลน์ของรถยนต์} &= 2.00 \times 10^5 \text{ จูล}
 \end{aligned}$$

ตอบ

จะเห็นได้ว่าหากรถยนต์คันใหญ่มีน้ำหนักมาก และแล่นด้วยความเร็วสูง จะทำให้เกิดพลังงานจลน์ของ รถยนต์มากตามไปด้วย แสดงให้เห็นว่าส่งผลกระทบในการเกิดอันตรายต่อชีวิตและทรัพย์สินมากตามไปด้วย นั่นเอง

(2) พลังงานศักย์ (Potential Energy; EP) เป็นพลังงานที่สะสมอยู่ในวัตถุพร้อมที่จะ ทำงานได้หรือเป็นพลังงานที่ไม่ขึ้นอยู่กับ การเคลื่อนที่ จะขึ้นอยู่กับตำแหน่งที่อยู่ของวัตถุ เช่น ลูกมะพร้าว ที่อยู่บน ต้น มีพลังงานสะสมอยู่เมื่อดตกลงมาจะเกิดงานที่กระทำต่อพื้นได้ เป็นต้น คำนวณจากสูตร ดังนี้

$$E_p = mgh$$

เมื่อ	E_p	=	พลังงานศักย์มีหน่วยเป็นจูล
	m	=	มวลของวัตถุมีหน่วยเป็นกิโลกรัม
	h	=	ความสูงของวัตถุที่อยู่สูงจากพื้นมีหน่วยเป็นเมตร

ตัวอย่างการคำนวณพลังงานจลน์

ตัวอย่างที่ 6.2 ลูกมะพร้าวมวล 1.2 กิโลกรัม อยู่บนต้นสูงจากพื้น 5 เมตร จะมีพลังงานศักย์โน้มถ่วงเท่าไร

วิธีทำ หาพลังงานศักย์โน้มถ่วง (E_p) เมื่อ ให้พื้นเป็นระดับอ้างอิง จากสูตร

$$E_p = mgh$$

แทนค่า $E_p = 1.2 \times 10 \times 5$

$$E_p = 60.0$$

พลังงานศักย์โน้มถ่วงของลูกมะพร้าว = 60.0 จูล

ตอบ

6.2 การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ

6.2.1 ความหมายของการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ หมายถึง การใช้ทรัพยากรธรรมชาติด้วยวิธี การฉลาดเหมาะสม โดยใช้อย่างประหยัด ให้เกิดประโยชน์ และเกิดคุณค่ามากที่สุด รวมทั้งการปรับปรุงของเสียให้น่ากลับมาใช้ใหม่ เพื่อให้เกิดการสูญเสียน้อยที่สุดการใช้ทรัพยากรธรรมชาตินั้น จำเป็นต้องมีความ รู้ในการรักษาทรัพยากรธรรมชาติที่จะให้ประโยชน์แก่มนุษย์ทุกแห่งทุกมุม ต้องรักษาทรัพยากรธรรมชาติที่ จำเป็นและหายากด้วยความระมัดระวัง และต้องคำนึงถึงการสูญเสียเปล่าที่จะเกิดขึ้นจากการใช้ ต้องรักษาทรัพยากรที่ทดแทนได้ โดยให้มีอัตราการผลิตเท่ากับอัตราการใช้หรืออัตราการเกิดเท่ากับอัตราการตายเป็น อย่างน้อย อีกทั้งต้องหาทางปรับปรุงวิธีการใหม่ ๆ ในการผลิต และการใช้ ทรัพยากรธรรมชาติอย่างมี ประสิทธิภาพ พยายามค้นคว้าสิ่งใหม่มาใช้ทดแทน ทุกคนควรตระหนักและ เข้าใจถึงความสำคัญ ในการรักษาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ต้องมีการร่วมมือกันทุกฝ่าย โดยการ เริ่มต้นที่ตนเองและ ท้องถิ่นของตน ต้องร่วมมือกันทั้งภายในประเทศและทั้งโลกเพราะ การใช้ ทรัพยากรธรรมชาติที่มากเกินไป ความจำเป็นจะเป็นอันตราย เกิดผลเสียและเป็นปัญหาต่อสิ่งแวดล้อมตามมา อีกมากมาย ซึ่งในปัจจุบันพบว่ามีปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดจากการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ ทำให้ ทรัพยากรธรรมชาติเสื่อมโทรมและลดจำนวนลง ดังนั้นจึงต้องมีแนวทางในการใช้ประโยชน์จากการใช้ ทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน

6.2.2 แนวทางการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ

การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติเพื่อการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืนนั้นสามารถทำได้หลายแนวทาง ซึ่งวิธีการในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาตินั้น มีแนวทางดังต่อไปนี้

1. การถนอม เป็นการรักษาทรัพยากรธรรมชาติทั้งปริมาณและคุณภาพให้มีอยู่นานที่สุด โดยพยายามใช้ทรัพยากรธรรมชาติให้มีประสิทธิภาพ เช่น การเลือกจับปลาที่มีขนาดโตมาใช้ในการบริโภค ไม่จับปลาที่มีขนาดเล็กเกินไป

2. การบูรณะซ่อมแซม เป็นการบูรณะซ่อมแซมทรัพยากรธรรมชาติที่เกิดความเสียหาย ให้มีสภาพเหมือนเดิมหรือเกือบเท่าเดิม บางครั้งอาจเรียกว่าพัฒนาก็ได้ เช่น ป่าไม้ถูกทำลายหมดไป ควรมีการปลูกป่าขึ้นมาทดแทน จะทำให้มีพื้นที่บริเวณนั้นกลับคืนเป็นป่าไม้อีกครั้งหนึ่ง

3. การปรับปรุงและการใช้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่นการนำแร่โลหะประเภทต่าง ๆ มาถลุงแล้วนำไปสร้างเครื่องจักรกล เครื่องยนต์ หรืออุปกรณ์ต่าง ๆ ซึ่งจะให้ประโยชน์แก่มนุษย์มากยิ่งขึ้น

4. การนำมาใช้ใหม่ เป็นการนำทรัพยากรธรรมชาติที่ใช้แล้วมาใช้ใหม่ เช่น เศษเหล็กขูดน้ำเป็นต้น สามารถนำกลับมาหลอม แล้วแปรสภาพสำหรับการใช้ประโยชน์ใหม่ได้

5. การใช้สิ่งอื่นทดแทน เป็นการนำเอาทรัพยากรอย่างอื่นที่มีมากกว่าหรือหาง่ายกว่ามาใช้ทดแทนทรัพยากรธรรมชาติที่หายากหรือกำลังขาดแคลน เช่น นำพลาสติกมาใช้แทนโลหะในบางส่วน ของเครื่องจักรหรือยานพาหนะ

6. การสำรวจหาแหล่งทรัพยากรธรรมชาติเพิ่มเติม เพื่อเตรียมไว้ใช้ประโยชน์ในอนาคต เช่น การสำรวจแหล่งน้ำมันในอ่าวไทย ทำให้ค้นพบแหล่งก๊าซธรรมชาติเป็นจำนวนมาก สามารถนำมาใช้ประโยชน์ทั้งในระยะสั้นและในระยะยาว อีกทั้งช่วยลดปริมาณการนำเข้าก๊าซธรรมชาติจากต่าง

7. การประดิษฐ์ของเทียมขึ้นมาใช้ เพื่อหลีกเลี่ยงหรือลดปริมาณในการใช้ทรัพยากรธรรมชาติชนิดอื่น ที่นิยมใช้กัน ของเทียมที่ผลิตขึ้นมาเช่น ยางเทียม ผ้าเทียม ผ้าไหมเทียม เป็นต้น

8. การเผยแพร่ความรู้ เป็นการเผยแพร่ความรู้ความเข้าใจในเรื่องทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เพื่อที่จะได้รับความร่วมมืออย่างเต็มที่ และรัฐควรมีบทบาทในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยการวางแผนจัดทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างรัดกุมจากการใช้ทรัพยากรธรรมชาติที่เพิ่มมากขึ้น ซึ่งเป็นการใช้ที่ไม่ประหยัดและไม่เกิดประโยชน์สูงสุด ตลอดจนขาดจิตสำนึกที่ดีในการใช้ ทำให้เกิดปัญหาความเสื่อมโทรมของสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติจนส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตของประชาชน การที่จะให้รัฐบาลเป็นผู้ดำเนินการป้องกันและแก้ไขเพียงฝ่ายเดียวคงไม่สามารถทำได้ ทุกฝ่ายทั้งชุมชนภาคเอกชน และประชาชนต้องร่วมมือกันแก้ไข ทรัพยากรธรรมชาติจึงจะฟื้นคืนสู่สภาพที่ดีและมีให้ใช้ได้ยาวนานที่สุด การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติที่ประชาชนสามารถเข้ามามีส่วนร่วมซึ่งอาจทำได้ 3 ลักษณะ ดังนี้

(1) การเป็นผู้ดูแล เช่น การให้ความสนใจต่อข่าวสารและการเปลี่ยนแปลง พุดคุยการพยายามชักจูงให้ผู้อื่นเห็นด้วยเกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม การร่วมประชาสัมพันธ์ในเรื่องการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

(2) การมีส่วนร่วม เช่น การติดต่อประสานงานกับองค์กรหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อม การเข้าร่วมชุมนุมฟังอภิปรายหรือเข้าร่วมในเวทีสาธารณะในเรื่องการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

(3) การทำกิจกรรม เช่น การเป็นผู้นำกลุ่มผลประโยชน์ และการเป็นสมาชิกกลุ่ม การมีตำแหน่งและทำงานที่เกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม



6.3 การจัดการทรัพยากรธรรมชาติ

การจัดการทรัพยากรธรรมชาติ (Natural Resources Management) หมายถึง วิธีการดำเนินการ หรือวิธีการปฏิบัติ เพื่อให้ทรัพยากรธรรมชาติดำรงอยู่ มีเพิ่มขึ้น และไม่ถูกทำลายจนเกินขอบเขตไม่ว่าทั้งโดย ทางตรงและ

6.3.1 ความจำเป็นของการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ

ทรัพยากรธรรมชาติเป็นสิ่งที่สำคัญต่อการดำรงชีวิตของทุกสรรพสิ่งที่อยู่ร่วมกันในโลกใบนี้ ดังนั้นจึงมีความจำเป็นในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ ดังนี้

1. ทรัพยากรธรรมชาติเป็นต้นทุน หรือวัตถุดิบที่มนุษย์นำมาใช้เพื่อความเจริญทางเศรษฐกิจ ประเทศใดก็ตามที่อุดมสมบูรณ์ไปด้วยทรัพยากรธรรมชาติ ประเทศนั้นจะมีความร่ำรวยและมีความเจริญทางด้านเศรษฐกิจ แต่เมื่อใดก็ตามที่มนุษย์นำทรัพยากรธรรมชาติมาใช้ไม่ถูกวิธีก็ทำให้ทรัพยากรธรรมชาติบางชนิดหมดสิ้นไปทางอ้อม
2. ปัจจุบันทรัพยากรธรรมชาติที่มีความจำเป็นในการยังชีพและการพัฒนาได้ถูกทำลายด้วยการกระทำของมนุษย์มากขึ้น ในขณะที่ความต้องการใช้ทรัพยากรธรรมชาติมีมากขึ้นตลอดเวลา
3. โบราณสถานและศิลปวัฒนธรรมได้ถูกทำลายลงเป็นจำนวนมากจากการกระทำของมนุษย์ ในการพัฒนาด้านต่าง ๆ ความต้องการที่จะกำหนดวิธีปฏิบัติที่ถูกต้องเพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหาการอนุรักษ์ ทรัพยากรธรรมชาติ

4. มีปัญหาในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ ซึ่งต้องอาศัยเวลาเพื่อการวางแผนศึกษาการวิจัยสมรรถภาพของการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติทั่วประเทศและระหว่างประเทศ ทั้งนี้มีปัญหาคารขาด การจัดการและประสานงานที่ดี ทั้งมีการแยกเป็นฝ่าย ซึ่งปัญหาและผลกระทบที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่เป็นปัญหาที่มนุษย์เป็นผู้กระทำต่อแหล่งธรรมชาติ ทั้งในทางตรงและทางอ้อม มากกว่าเกิดจากการกระทำของธรรมชาติ ดังนั้น การแก้ไขปัญหานี้ จึงต้องดำเนินการโดยมนุษย์เอง โดยจะต้อง ให้มีการจัดการ ในแนวทางที่ถูกต้อง



4. การวางแผนการจัดการทรัพยากรธรรมชาติต้องมีความรอบคอบ รอบรู้ และระมัดระวังอย่างชาญฉลาด โดยจะต้องเชื่อมโยงกับการพัฒนาสังคม เศรษฐกิจ การเมือง และคุณภาพชีวิตอย่างกลมกลืนตลอดจนรักษาไว้ซึ่งความสมดุลของระบบนิเวศควบคู่กันไป



6.3.3 แนวทางปฏิบัติในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ

ทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่มากมายซึ่งแต่ละชนิดจะมีความเป็นเอกลักษณ์เฉพาะตัว ไม่สามารถที่จะอยู่โดดเดี่ยว มักอยู่เป็นกลุ่มหรือเป็นระบบ แต่จะแสดงภาพรวมของกลุ่มหรือระบบอย่างชัดเจน ในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติให้ได้สัมฤทธิ์ผล แนวทางปฏิบัติที่ถูกต้องควรจะได้กำหนดแนวทางตามชนิดและประเภทของทรัพยากรนั้น ๆ โดยมีรายละเอียดที่สำคัญดังนี้

1. ทรัพยากรที่ใช้ไม่หมดสิ้น (Non-Exhausting Natural Resources) เป็นทรัพยากรที่มีอยู่ในธรรมชาติอย่างมากมาย เช่น แสงอาทิตย์ อากาศ และน้ำในวัฏจักร ทรัพยากรประเภทนี้มีความจำเป็นต่อร่างกายมนุษย์และสิ่งมีชีวิตอย่างอื่น ถ้าขาดแคลนหรือมีสิ่งเจือปนทั้งที่เป็นพิษและไม่เป็นพิษก็จะมีผลต่อการเจริญเติบโตและศักยภาพในการผลิตของทรัพยากรธรรมชาตินั้น หลักในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติประเภทนี้ประกอบด้วย

(1) การจัดการจะต้องควบคุมการกระทำที่จะมีผลเสียหรือเกิดสิ่งเจือปนต่อทรัพยากรธรรมชาติ ต้องควบคุมและป้องกันมิให้เกิดปัญหามลพิษจากกระบวนการผลิต ทั้งการเกษตร อุตสาหกรรม ที่จะมีผลต่อทรัพยากรประเภทนี้

(2) การให้การศึกษาแก่ประชาชน ทั้งผลดี-ผลเสียของการปนเปื้อน วิธีการควบคุม และป้องกัน

(3) ต้องมีกฎหมายควบคุมการกระทำที่จะมีผลต่อทรัพยากรธรรมชาติประเภทนี้

2. ทรัพยากรธรรมชาติทดแทนได้ (Renewable Natural Resources) เป็นทรัพยากรธรรมชาติที่ใช้แล้วสามารถฟื้นคืนสภาพได้ทั้งในระยะสั้นและระยะยาว ซึ่งได้แก่ ป่าไม้ มนุษย์ สัตว์ป่าพืช ดิน และน้ำทรัพยากรประเภทนี้มักจะมีมากและจำเป็นอย่างยิ่งต่อมนุษย์และสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ มนุษย์ต้องการใช้ทรัพยากรนี้ตลอดเวลาเพื่อปัจจัยสี่

3. ทรัพยากรที่ใช้แล้วหมดไป (Exhausting Natural Resources) เป็นทรัพยากรธรรมชาติที่ใช้แล้วจะหมดไปไม่สามารถเกิดขึ้นมาทดแทนได้ หรือถ้าจะเกิดขึ้นมาทดแทนได้ก็ต้องใช้เวลานานมาก และมักเป็นทรัพยากรที่มีความสำคัญทางด้านเศรษฐกิจ ซึ่งได้แก่ น้ำมัน ปิโตรเลียม ก๊าซธรรมชาติ และสินแร่ การจัดการทรัพยากรประเภทนี้จะต้องเน้นการประหยัดและพยายามไม่ให้เกิดการสูญเสีย

6.4 ประเภททรัพยากรธรรมชาติที่สำคัญ

การอนุรักษ์พลังงานและการจัดการทรัพยากรธรรมชาติที่มีประสิทธิภาพ จำเป็นจะต้องมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับประเภทของทรัพยากรธรรมชาติที่สำคัญ เนื่องจากทรัพยากรธรรมชาติเป็นสิ่งที่สำคัญ เป็นต้นทุนหรือวัตถุดิบที่มนุษย์นำมาใช้เพื่อความเจริญทางเศรษฐกิจ แต่เมื่อใดก็ตามที่มนุษย์ นำทรัพยากรธรรมชาติมาใช้ไม่ถูกวิธีจะทำให้ทรัพยากรธรรมชาติบางชนิดหมดสิ้นไปจากโลกนี้ได้

6.4.1 ทรัพยากรน้ำ

น้ำเป็นทรัพยากรที่มีความสำคัญต่อชีวิตคน พืช และสัตว์ เป็นปัจจัยสำคัญในการดำรงชีวิตของมนุษย์และเป็นองค์ประกอบที่สำคัญของสิ่งมีชีวิตทั้งหลาย เป็นทรัพยากรที่สามารถเกิดหมุนเวียนได้เรื่อย ๆ ไม่มีวันหมด

1. ประโยชน์ของทรัพยากรน้ำ มีดังนี้

- (1) ใช้สำหรับการบริโภคและอุปโภค เพื่อดื่มกิน ประกอบอาหาร ชำระร่างกาย ทำความสะอาดบ้านเรือน หรืออื่น ๆ เป็นต้น
- (2) ใช้สำหรับการเกษตร ได้แก่ การเพาะปลูก เลี้ยงสัตว์ แหล่งน้ำเป็นที่อยู่อาศัยของปลาและสัตว์น้ำอื่น ๆ ซึ่งคนเราใช้เป็นอาหาร เป็นต้น
- (3) ด้านอุตสาหกรรม ต้องใช้น้ำในกระบวนการผลิต ล้างของเสียหล่อเครื่องจักร และ ระบายความร้อน
- (4) การทำนาเกลือ โดยการระเหยน้ำเค็มจากทะเล หรือระเหยน้ำที่ใช้ละลายเกลือสินเธาว์
- (5) น้ำเป็นแหล่งพลังงานในการผลิตกระแสไฟฟ้า
- (6) เป็นเส้นทางคมนาคมที่สำคัญ แม่น้ำลำคลอง ทะเล มหาสมุทร เป็นเส้นทางคมนาคมที่สำคัญมาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน
- (7) เป็นสถานที่ท่องเที่ยว ทักษณียภาพของริมฝั่งทะเล และแหล่งน้ำที่ใสสะอาดเป็นสถานที่ท่องเที่ยวของมนุษย์

2. ปัญหาทรัพยากรน้ำ ที่สำคัญมีดังนี้

(1) ปริมาณความต้องการใช้น้ำในปัจจุบันมีการใช้น้ำเพื่อการบริโภคซึ่งเพิ่มขึ้น อีกทั้งใน การผลิตอาหารของโลกจำเป็นต้องใช้น้ำ

(2) การกระจายน้ำไปสู่ส่วนต่าง ๆ ของพื้นที่ไม่เท่าเทียมกัน ในบางพื้นที่ของโลกเกิดฝน ตก หนักบ้านเรือนไร่นาเสียหาย แต่ในบางพื้นที่ก็แห้งแล้งขาดแคลนน้ำเพื่อการบริโภค และเพื่อการเพาะปลูก

(3) มลพิษในน้ำเนื่องจากน้ำเป็นปัจจัยสำคัญในการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตทั้งหลายรวมทั้ง มนุษย์ เมื่อจำนวนประชากรมนุษย์เพิ่มมากขึ้น มนุษย์เป็นตัวละครสำคัญที่เพิ่มมลพิษให้กับแหล่งน้ำต่าง ๆ โดย การปล่อยน้ำเสีย คราบน้ำมัน จากบ้านเรือน โรงงานอุตสาหกรรม การทิ้งขยะมูลฝอยลงไปแหล่ง เป็นต้น

3. ผลกระทบของน้ำเสียต่อสิ่งแวดล้อม

(1) เป็นแหล่งแพร่ระบาดของเชื้อโรค เช่น อหิวาตกโรค บิด ท้องเสีย

(2) เป็นแหล่งเพาะพันธุ์ของแมลงนำโรคต่าง ๆ

(3) ทำให้เกิดปัญหามลพิษต่อดิน น้ำและอากาศ

(4) ทำให้เกิดเหตุรำคาญ เช่น กลิ่นเหม็นของน้ำโสโครก

(5) ทำให้เกิดการสูญเสียทัศนียภาพ เกิดสภาพที่ไม่น่าดู เช่น สภาพน้ำที่มีสีดำคัล้าไปด้วย ขยะ

และสิ่งปฏิกูล

(6) ทำให้เกิดการสูญเสียทางเศรษฐกิจ เช่น การสูญพันธุ์ของปลาบางชนิด จำนวนสัตว์น้ำ

ลดลง

(7) ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงระบบนิเวศในระยะยาว

4. แนวทางการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ

น้ำมีความสำคัญและมีประโยชน์มากมายมหาศาล เราจึงควรที่จะช่วยกันอนุรักษ์และรักษาทรัพยากรน้ำดังนี้

(1) การใช้น้ำอย่างประหยัด นอกจากจะช่วยลดค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับค่าน้ำลงได้แล้ว ยังทำให้ปริมาณน้ำเสียที่จะทิ้งลงแหล่งน้ำลดลง และป้องกันการขาดแคลนน้ำได้ด้วย

(2) การสงวนน้ำไว้ใช้ในบางฤดูหรือในสถานะที่มีน้ำมากเหลือใช้ ควรมีการเก็บน้ำไว้ใช้ เช่น การทำบ่อเก็บน้ำ การสร้างโอ่งน้ำ การขุดลอกแหล่งน้ำ รวมทั้งการสร้างอ่างเก็บน้ำไว้ใช้เพื่อการเกษตร และพลังงานแล้วยังช่วยป้องกันการเกิดอุทกภัย ป้องกันการไหลชะล้างหน้าดินที่อุดมสมบูรณ์และใช้เป็นที่พักผ่อนหย่อนใจ

(3) การพัฒนาแหล่งน้ำในบางพื้นที่ขาดแคลนน้ำจำเป็นที่จะต้องหาแหล่งน้ำเพิ่มเติม เพื่อให้มีน้ำไว้ใช้ทั้งในครัวเรือนและการเกษตรได้อย่างเพียงพอ ควรนำหลักการเกษตรทฤษฎีใหม่ตามแนวพระราชดำริมาใช้ในการบริหารจัดการน้ำในพื้นที่การเกษตร “ทฤษฎีใหม่” เป็นแนวทางหรือหลักในการบริหารจัดการที่ดินและน้ำเพื่อการเกษตรในที่ดินขนาดเล็กให้เกิดประโยชน์สูงสุด ด้วยหลักเศรษฐกิจพอเพียง พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวได้พระราชทานพระราชดำรินี้เพื่อเป็นการช่วยเหลือเกษตรกรที่ประสบ ความยากลำบาก ให้สามารถผ่านช่วงวิกฤต โดยเฉพาะการขาดแคลนน้ำได้โดยไม่เดือดร้อนและยากลำบากนัก

การดำเนินงานตามทฤษฎีใหม่มี 3 ขั้นตอน คือ

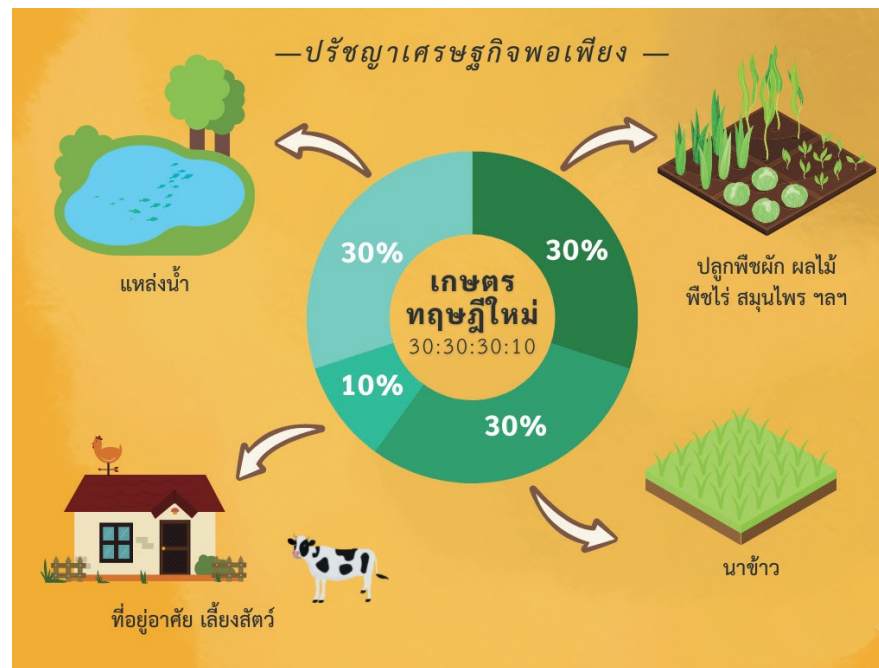
ขั้นที่ 1 การผลิต ให้พึ่งตนเองด้วยวิธีง่าย ค่อยเป็นค่อยไปตามกำลัง ให้พอมีพอกิน

ขั้นที่ 2 การรวมพลังกันในรูปแบบ หรือ สหกรณ์ ร่วมแรงร่วมใจกัน ในด้านการผลิต การตลาด ความเป็นอยู่ สวัสดิการ การศึกษาสังคมและศาสนา

ขั้นที่ 3 การดำเนินธุรกิจโดยติดต่อ ประสานงาน จัดหาทุนหรือแหล่งเงิน ในขั้นแรก ที่เป็นการผลิต ถือเป็นขั้นสำคัญที่สุด ให้แบ่งออกเป็น 4 ส่วน ตามอัตราส่วน 30 : 30 : 30 : 10 ดังนี้ ขุดสระ เก็บกักน้ำ พื้นที่ประมาณ 30% ให้ขุดสระเก็บกักน้ำเพื่อให้มีน้ำใช้สม่ำเสมอตลอดปี โดยเก็บกักน้ำฝนในฤดูฝน และใช้เสริมการปลูกพืชในฤดูแล้ง หรือระยะฝนทิ้งช่วง ตลอดจนการเลี้ยงสัตว์ และพืชน้ำต่าง ๆ เช่น ผักบุ้ง ผักกระเฉด โสน เป็นต้น ปลูกข้าวพื้นที่ประมาณ 30 % ให้ปลูกข้าวในฤดูฝน เพื่อใช้เป็นอาหารประจำวัน สำหรับครัวเรือนให้เพียงพอตลอดปี โดยไม่ต้องซื้อหาในราคาแพง เป็นการลดค่าใช้จ่าย และสามารถพึ่งตนเอง ได้ปลูกผลไม้ ไม้ยืนต้น พืชไร่ พืชผักพื้นที่ประมาณ 30 % ให้ปลูกไม้ผล ไม้ยืนต้น พืชไร่ พืชผัก พืชสมุนไพร เป็นต้น อย่างผสมผสานกัน และหลากหลายในพื้นที่เดียวกัน เพื่อใช้เป็นอาหารประจำวัน หากเหลือจากการบริโภคก็นำไปขายได้เป็นที่อยู่อาศัย และอื่นๆพื้นที่ประมาณ 10 % ใช้เป็นที่อยู่อาศัย เลี้ยงสัตว์ ถนนหนทาง คันดิน โรงเรือน และสิ่งก่อสร้างอื่น ๆ รวมทั้งคอกเลี้ยงสัตว์ เรือนเพาะชำ ฉางเก็บผลิตผลการเกษตร

(4) การป้องกันน้ำเสีย การไม่ทิ้งขยะ สิ่งปฏิกูล และสารพิษลงในแหล่งน้ำน้ำเสียที่เกิดจากโรงงานอุตสาหกรรม โรงพยาบาล ควรมีการบำบัดและจัดสารพิษก่อนที่จะปล่อยลงสู่แหล่งน้ำการวางท่อระบายน้ำจากบ้านเรือน การวางผังการก่อสร้างโดยไม่ให้น้ำสกปรกไหลลงสู่แม่น้ำลำคลอง

(5) การนำน้ำเสียกลับไปใช้ น้ำที่ไม่สามารถใช้ได้ในกิจการหนึ่ง เช่น น้ำทิ้งจากการล้าง ภาชนะอาหารสามารถนำไปรดต้นไม้ โรงงานบางแห่งอาจนำน้ำทิ้งมาทำให้สะอาดแล้วนำกลับมาใช้ใหม่



6.4.2 ทรัพยากรดิน

ดิน หมายถึง เทหวัตถุธรรมชาติที่ปกคลุมผิวโลก เกิดจากการแปรสภาพหรือสลายตัวของหิน แร่ธาตุ และอินทรีย์วัตถุผสมคลุกเคล้ากันตามธรรมชาติรวมกันเป็นชั้นบาง ๆ เมื่อมีน้ำและอากาศที่เหมาะสม ก็จะทำให้พืชเจริญเติบโตและยังชีพอยู่ได้

1. องค์ประกอบของดิน ดินมีองค์ประกอบที่สำคัญด้วยกัน 4 ส่วนด้วยกัน คือ แร่ธาตุ อาหาร ที่เกิดจากการสลายตัวของแร่และหิน ประมาณ 45% อินทรีย์วัตถุเกิดจากการสลายตัวหรือผู้พังของซากพืช ซากสัตว์ 5% อากาศ 25% น้ำ 25%

2. ประโยชน์ของดิน ดินมีความสำคัญต่อมนุษย์และมีความสัมพันธ์อย่างลึกซึ้งกับสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ

3. ชนิดของดิน อนุภาคของดินจะรวมตัวกันเข้าเกิดเป็นเม็ดดิน อนุภาคเหล่านี้จะมีขนาดไม่เท่ากัน ขนาดเล็กที่สุด คืออนุภาคดินเหนียว อนุภาคขนาดกลาง คืออนุภาคทรายแป้ง อนุภาคขนาดใหญ่ คืออนุภาคทราย เนื้อดินจะมีอนุภาคทั้ง 3 กลุ่มนี้ผสมกันอยู่ในสัดส่วนที่ไม่เท่ากันทำให้เกิดลักษณะของดิน 3 ชนิดใหญ่ ๆ คือ ดินเหนียว ดินทราย และดินร่วน

6.4.2 ทรัพยากรดิน

ดิน หมายถึง เทหวัตถุธรรมชาติที่ปกคลุมผิวโลก เกิดจากการแปรสภาพหรือสลายตัวของหิน แร่ธาตุ และอินทรีย์วัตถุผสมคลุกเคล้ากันตามธรรมชาติรวมกันเป็นชั้นบาง ๆ เมื่อมีน้ำและอากาศที่เหมาะสม ก็จะทำให้พืชเจริญเติบโตและยังชีพอยู่ได้

1. องค์ประกอบของดิน ดินมีองค์ประกอบที่สำคัญด้วยกัน 4 ส่วนด้วยกัน คือ แร่ธาตุ อาหาร ที่เกิดจากการสลายตัวของแร่และหิน ประมาณ 45% อินทรีย์วัตถุเกิดจากการสลายตัวหรือผู้พังของซากพืช ซากสัตว์ 5% อากาศ 25% น้ำ 25%

2. ประโยชน์ของดิน ดินมีความสำคัญต่อมนุษย์และมีความสัมพันธ์อย่างลึกซึ้งกับสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ

3. ชนิดของดิน อนุภาคของดินจะรวมตัวกันเข้าเกิดเป็นเม็ดดิน อนุภาคเหล่านี้จะมีขนาดไม่เท่ากัน ขนาดเล็กที่สุด คืออนุภาคดินเหนียว อนุภาคขนาดกลาง คืออนุภาคทรายแป้ง อนุภาคขนาดใหญ่ คืออนุภาคทราย เนื้อดินจะมีอนุภาคทั้ง 3 กลุ่มนี้ผสมกันอยู่ในสัดส่วนที่ไม่เท่ากันทำให้เกิดลักษณะของดิน 3 ชนิดใหญ่ ๆ คือ ดินเหนียว ดินทราย และดินร่วน

4. สีของดิน เป็นลักษณะทางกายภาพของดินที่สังเกตได้ด้วยตาทำให้ทราบสีของดิน ทำให้สามารถประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินได้ บ่งบอกปริมาณอินทรีย์วัตถุที่ปะปนอยู่ในดิน และ แปรสภาพเป็นฮิวมัสในดิน ทำให้สีของดินต่างกัน ถ้าดินมีฮิวมัสน้อยสีจะจางลงมีความอุดมสมบูรณ์น้อย ส่วนดินสีเข้มมักจะมี ความอุดมสมบูรณ์มากกว่าดินสีจาง

5. ปัญหาทรัพยากรดินและการใช้ที่ดิน จากการทำการเกษตรที่ไม่ถูกวิธี เร่งผลผลิต ใส่ปุ๋ยเคมี และยากำจัดศัตรูพืช ทำให้ดินเสื่อมคุณภาพ มีสารเคมีตกค้างในดิน ไม่เหมาะสมต่อการเพาะปลูก และจากการขยายตัวของเมือง มีการปลูกสร้างบ้านเรือนและสาธารณูปโภค พื้นที่การเกษตรถูกนำมาเป็น ที่อยู่อาศัย ที่ตั้งโรงงานอุตสาหกรรม การใช้ประโยชน์จากที่ดิน โดยมองข้ามคุณลักษณะระบบนิเวศ

6. การอนุรักษ์ทรัพยากรดิน เป็นการป้องกันและรักษารวมทั้งการปรับปรุงความอุดมสมบูรณ์ และความสามารถในการให้ผลผลิตของดินให้ดีขึ้นกว่าเดิม ซึ่งสามารถทำได้โดยการอนุรักษ์ดิน



6.4.3 ทรัพยากรป่าไม้

ป่าไม้ คือ บริเวณที่มีมีต้นไม้อยู่หลายชนิดขนาดต่าง ๆ ขึ้นอยู่อย่างหนาแน่นและมีขนาดใหญ่พอที่จะมีอิทธิพลต่อสิ่งแวดล้อมในบริเวณนั้น

ป่าไม้เป็นทรัพยากรธรรมชาติที่สำคัญอย่างยิ่งต่อสิ่งมีชีวิต เพราะเป็นแหล่งวัตถุดิบที่ให้ ปัจจัยสี่ ได้แก่ อาหาร เครื่องนุ่งห่ม ที่อยู่อาศัย และยารักษาโรค นอกจากนี้ยังเป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่าเป็นแหล่งต้นน้ำลำธาร เป็นแหล่งของอินทรียสารและแร่ธาตุที่สำคัญ กล่าวได้ว่าป่าไม้เป็นระบบนิเวศที่รวบรวม ความหลากหลายทางชีวภาพเอาไว้ถ้าป่าถูกทำลายย่อมส่งผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ ด้วย

ประโยชน์ของทรัพยากรป่าไม้

ป่าไม้มีประโยชน์มากมายต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ทั้งประโยชน์ทางตรง โดยการนำมาใช้สนองปัจจัยพื้นฐานในการดำรงชีวิตของมนุษย์ 4 ประการ และประโยชน์ทางอ้อม ดังนี้

1. ประโยชน์ทางตรง (Direct Benefits)

2. ประโยชน์ทางอ้อม (Indirect Benefits)

ประเภทของทรัพยากรป่าไม้ในประเทศไทย

ประเภทของป่าไม้จะแตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับการกระจายของฝน ระยะเวลาที่ฝนตกรวมทั้งปริมาณน้ำฝนทำให้ป่าแต่ละแห่งมีความชุ่มชื้นต่างกัน สามารถจำแนกได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ ได้แก่ ป่าประเภทที่ไม่ผลัดใบ (Evergreen) และป่าประเภทที่ผลัดใบ (Deciduous) ดังนี้

1. ป่าประเภทที่ไม่ผลัดใบ (Evergreen)

2. ป่าประเภทที่ผลัดใบ (Deciduous)

สาเหตุของวิกฤตการณ์ทรัพยากรป่าไม้

1. การลักลอบตัดไม้ทำลายป่าปริมาณป่าไม้ที่ถูกทำลายนี้นับวันจะเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ ตามอัตราการเพิ่มจำนวนประชากร ยังมีประชากรเพิ่มขึ้นเท่าใด ความต้องการใช้ไม้ก็เพิ่มมากขึ้น เช่น ใช้ไม้ในการ ปลูกสร้าง บ้านเรือน เครื่องมือเครื่องใช้ในการเกษตรกรรม เครื่องเรือนและถ่านในการหุงต้ม เป็นต้น

2. การบุกรุกพื้นที่ป่าไม้เพื่อเข้าครอบครองที่ดิน เมื่อประชากรเพิ่มสูงขึ้น ความต้องการใช้ที่ดิน เพื่อปลูกสร้างที่อยู่อาศัยและที่ดินทำกินก็สูงขึ้น เป็นผลให้ราษฎรเข้าไปบุกรุกพื้นที่ป่าไม้ แผลวป่าหรือเผาป่าทำไร่เลื่อนลอย

3. การส่งเสริมการปลูกพืชหรือเลี้ยงสัตว์เศรษฐกิจเพื่อการส่งออกในพื้นที่ป่าที่ไม่เหมาะสม เช่น มันสำปะหลัง ปอ เป็นต้น โดยไม่ส่งเสริมการใช้ที่ดินอย่างเต็มประสิทธิภาพ ทั้ง ๆ ที่พื้นที่ป่าบางแห่ง ไม่เหมาะสมที่จะนำมาใช้ในการเกษตร

4. การกำหนดแนวเขตพื้นที่ป่ากระทำไม่ชัดเจน หรือไม่กระทำเลยในหลาย ๆ พื้นที่ ทำให้ราษฎรเกิดความสับสนทั้งโดยเจตนาและไม่เจตนาทำให้เกิดการพิพาทในเรื่องที่ดินทำกินและที่ดินป่าไม้ อยู่ตลอดเวลาและมักเกิดการร้องเรียนต่อต้านในเรื่องกรรมสิทธิ์ที่ดิน

5. การจัดสร้างสาธารณูปโภคของรัฐ เช่น เขื่อน อ่างเก็บน้ำเส้นทางคมนาคม การสร้างเขื่อน ขวางลำน้ำจะทำให้พื้นที่เก็บน้ำหน้าเขื่อนที่อุดมสมบูรณ์ถูกตัดโค่นมาใช้ประโยชน์ ส่วนต้นไม้นขนาดเล็กหรือ ที่ทำการย้ายออกมาไม่ทันจะถูกน้ำท่วมยืนต้นตาย

6. ไฟไหม้ป่ามักจะเกิดขึ้นในช่วงฤดูแล้ง อากาศแห้งและร้อนจัด ทั้งโดยธรรมชาติและ จากการกระทำของมนุษย์ที่อาจลักลอบเผาป่าหรือเผลอจุดไฟทิ้งไว้ โดยเฉพาะในป่าผลัดใบไฟป่าเมื่อเกิดขึ้น จะทำให้เกิดการสูญเสียพื้นที่ป่าจำนวนมาก

7. การทำเหมืองแร่ แหล่งแร่ที่พบบริเวณที่มีป่าไม้ปกคลุมอยู่ มีความจำเป็นที่จะต้องเปิดหน้าดินก่อน จึงทำให้ป่าไม้ที่ขึ้นปกคลุมถูกทำลายลง เส้นทางขนย้ายแร่ในบางครั้งต้องทำลายป่าไม้ลงจำนวนมาก เพื่อสร้างถนนหนทาง การระเบิดหน้าดินเพื่อให้ได้มาซึ่งแร่ธาตุส่งผลถึงการทำลายป่า

6.4.4 ทรัพยากรสัตว์ป่า

สัตว์ป่าหมายถึง สัตว์ทุกชนิดไม่ว่าสัตว์บก สัตว์น้ำสัตว์ปีก แมลงหรือแมงซึ่งตามสภาพธรรมชาติย่อมเกิดและดำรงชีวิตอยู่ในป่าหรือน้ำและให้หมายความรวมถึง ไข่ของสัตว์ป่าเหล่านั้นทุกชนิดด้วย แต่ไม่หมายความรวมถึงสัตว์พาหนะที่ได้จดทะเบียนทำตัวรูปพรรณตามกฎหมายว่าด้วยสัตว์พาหนะแล้ว และ สัตว์พาหนะที่ได้มาจากการสืบพันธุ์ของสัตว์พาหนะดังกล่าว

1. ประเภทของสัตว์ป่าสัตว์ป่าแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ ข

- (1) สัตว์ป่าสงวน
- (2) สัตว์ป่าคุ้มครอง

บทลงโทษ ทั้งสัตว์ป่าสงวนสัตว์ป่าคุ้มครองและซากของสัตว์ป่าสงวนหรือซากของสัตว์ป่าคุ้มครอง ห้ามมิให้ผู้ใดทำการล่ามิไว้ในครอบครอง ค้าขายและนำเข้าหรือส่งออก เว้นแต่การกระทำโดยทางราชการเพื่อการศึกษาวิจัย การเพาะพันธุ์ หรือเพื่อกิจการสวนสัตว์สาธารณะหากผู้ใดฝ่าฝืนต้องระวางโทษจำคุกไม่เกินสี่ปีหรือปรับไม่เกินสี่หมื่นบาทหรือทั้งจำทั้งปรับ

ดังนี้

2. ประโยชน์ของสัตว์ป่า สัตว์ป่ามีประโยชน์ต่อมนุษย์และทรัพยากรธรรมชาติอื่น ๆ มากมาย

- (1) การเป็นอาหาร
- (2) ด้านเศรษฐกิจ
- (3) ด้านวิชาการ
- (4) ด้านการนันทนาการ
- (5) การใช้ทำเครื่องประดับ เครื่องใช้ และเครื่องนุ่งห่ม
- (6) ใช้เป็นยารักษาโรคหรืออาการผิดปกติ
- (7) ใช้เป็นพาหนะหรือใช้งาน
- (8) ควบคุมให้เกิดความสมดุล

3. แนวทางการอนุรักษ์และการจัดการสัตว์ป่า สัตว์ป่าเป็นทรัพยากรธรรมชาติประเภทที่เพิ่มพูนขึ้นได้ เช่นเดียวกับ ป่าไม้ ทุ่งหญ้าดิน และน้ำแต่จะต้องมีการบำรุงรักษาและใช้อย่างถูกต้อง ปัจจุบัน เราใช้ประโยชน์จากสัตว์ป่าอย่างไม่ถูกวิธีเท่าที่ควร เป็นการใช้อย่างสิ้นเปลือง และไม่รู้คุณค่าและไม่พยายาม หาวิธีทดแทนให้พอเพียงและเหมาะสม ทำให้สัตว์ป่าบางชนิดได้สูญพันธุ์ไปแล้ว เช่น สมัน และอีกหลายชนิด กำลังมีจำนวนลดน้อยลง หรือใกล้จะสูญพันธุ์ เช่น นกยางจีน เป็ดน้ำกุปรี กระซู่ แรด ละอง กวางผาเป็นต้น และถ้าหากสัตว์ป่าชนิดใดสูญพันธุ์ไปแล้ว ก็ไม่สามารถสร้างพันธุ์ของสัตว์ป่าชนิดนั้นขึ้นมาได้อีก จึงจำเป็น อย่างยิ่งที่จะต้องมีการจัดการสัตว์ป่าเพื่อการอนุรักษ์ต่อไปโดยมีหลักการจัดการ ดังนี้

- (1) การป้องกัน
- (2) การอนุรักษ์พื้นที่
- (3) การเพิ่มปริมาณให้มากขึ้น
- (4) การค้นคว้าวิจัยทางวิชาการ
- (5) การใช้ประโยชน์จากสัตว์ป่า

6.4 ประเภททรัพยากรธรรมชาติที่สำคัญ

แนวทางในใช้พลังและการอนุรักษ์พลังงานในชีวิตประจำวัน เป็นสิ่งสำคัญในการปลูกฝังสร้างจิตสำนึก ดีให้แก่เยาวชนให้เข้าใจ และเข้าถึงการใช้พลังงานเชิงอนุรักษ์ ดังนี้

6.5.1 แนวทางการใช้พลังงานและการอนุรักษ์พลังงานโดยใช้หลักปรัชญาของเศรษฐกิจ

พอเพียง

จากการเรียนรู้หน่วยที่ 1 การใช้เทคโนโลยีจัดการพลังงานและสิ่งแวดล้อม นักเรียนได้เรียนรู้การประยุกต์ใช้ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงในการใช้เทคโนโลยีจัดการพลังงานและสิ่งแวดล้อมมาแล้ว สำหรับหน่วยนี้ให้นักเรียนต่อยอดความเข้าใจ เข้าถึง และพัฒนาตนเองอย่างลึกซึ้งด้วยจิตใจมุ่งมั่นที่จะเริ่มต้น ที่ตนเองในการอนุรักษ์พลังงานในชีวิตประจำวันอย่างจริงจังและปรับเปลี่ยนพฤติกรรมให้ ดี ขึ้นมากกว่าเดิม

ดังนั้นการใช้พลังงานและการอนุรักษ์พลังงานโดยใช้หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงเพื่อนำ สู่ชีวิตพอเพียง สู่การพัฒนาที่ยั่งยืน อันจะนำไปสู่การพัฒนามนุษย์ให้เป็นคนพอเพียง เริ่มที่ใจของทุกคนจำเป็นต้องมีความรู้ความเข้าใจหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงเป็นอย่างดี ในที่นี้จะนำเสนอหลักการเพื่อใช้เป็นแนวทางการประยุกต์ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงในการใช้พลังงานและการอนุรักษ์พลังงาน มีหลักการ ที่สำคัญ ดังนี้

1. หลักความพอประมาณ
2. หลักความมีเหตุผล
3. หลักการมีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี
4. เงื่อนไขความรู้
5. เงื่อนไขคุณธรรม
6. สมดุลและพร้อมรับการเปลี่ยนแปลงใน 4 มิติ

ตารางที่ 6.1 การวิเคราะห์การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อฝึกปฏิบัติการใช้พลังงานและการอนุรักษ์พลังงาน ในชีวิตประจำวันโดยใช้หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

ด้าน วัด	การใช้เทคโนโลยีจัดการอย่างพอเพียง สู่ สมดุลและพร้อมรับการเปลี่ยนแปลงในด้านต่าง ๆ			
	วัตถุ	สังคม	สิ่งแวดล้อม	วัฒนธรรม
ความรู้ (K)	1. การใช้พลังงานและการอนุรักษ์พลังงาน	1. การทำงานร่วมกัน	1. ความสะอาด	1. ภูมิปัญญาท้องถิ่น
	2. ชนิดพลังงาน	2. จรรยาบรรณ	2. ความปลอดภัย	2. ประเพณี
	3. วิธีการอนุรักษ์	3. จิตสาธารณะ	3. ความเสี่ยง	3. ปรากฏชุมชน
ทักษะ (P)	1. การแสวงหาทุน	1. คติวิเคราะห์ร่วมกัน	1. เก็บรักษาวัสดุ	1. การทำงานกลุ่ม
	2. การสร้างทีมงาน	2. แบ่งปันวัสดุ	2. บำรุงรักษาวัสดุ	2. การช่วยเหลือกัน
	3. เลือกวัสดุ อุปกรณ์	3. รับฟังผู้อื่น	3. ใช้อย่างประหยัด	3. ยึดมั่นแจ่มใส
ค่านิยม (A)	1. รู้จักกิน รู้จักใช้	1. การทำงานกลุ่ม	1. รักธรรมชาติ	1. กินของไทย
	2. เห็นคุณค่า	2. มีน้ำใจ	2. สะอาด ปลอดภัย	2. ใช้ของไทย
	3. ลดรายจ่าย	3. ใจกว้าง	3. ประหยัด ซื่อสัตย์	3. นิยมไทย

6.5.2 แนวทางการปฏิบัติการใช้พลังงานและการอนุรักษ์พลังงานในชีวิตประจำวัน

การปฏิบัติการใช้พลังงานและการอนุรักษ์พลังงานในชีวิตประจำวัน จากหัวข้อที่ผ่านมา นักเรียนได้เรียนรู้การประยุกต์ใช้หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของตนเองให้มีความตระหนักและมีจิตสำนึกดีในการใช้พลังงานอย่างฉลาด และคําค่านั้นในที่นี้จะได้นำเสนอตัวอย่างแนวทางการปฏิบัติการใช้พลังงานและการอนุรักษ์พลังงานในชีวิตประจำวัน เพื่อให้นักเรียนได้นำไปประยุกต์ใช้ต่อไป ดังนี้

1. สร้างนิสัยของตนเองให้รู้จักใช้พลังงานอย่างประหยัดและคุ้มค่า
2. การใช้พลังงานอย่างรู้คุณค่า
3. การใช้พลังงานทดแทน
4. การเลือกใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ที่มีประสิทธิภาพสูง
5. ลด ละ เลิก 7 พฤติกรรมสิ้นเปลืองพลังงาน
6. ประหยัดไฟฟ้าเมื่ออยู่บ้านโดยใช้เทคนิคง่าย ๆ
7. การเพิ่มประสิทธิภาพของเชื้อเพลิงให้พลังงาน