

ภาคผนวก ก

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ตัวอย่างชุดกิจกรรมเรื่อง มนุษย์กับความยั่งยืนของสิ่งแวดล้อม รายวิชา
ชีววิทยาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง มนุษย์กับความยั่งยืนของสิ่งแวดล้อม รายวิชา
ชีววิทยาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์



เรื่องมนุษย์กับความยั่งยืนของสิ่งแวดล้อม

ชุดที่ 2

ทรัพยากรดิน การนำไปใช้ประโยชน์ ปัญหาและการจัดการ



นางสาวรจนา บุญสาร

นักศึกษาปริญญาโท สาขาชีววิทยา รหัส 568620070103

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม



คำนำ

ชุดกิจกรรมวิชาชีววิทยา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่องมนุษย์กับความยั่งยืนของสิ่งแวดล้อมจัดขึ้นจากประสบการณ์และการศึกษาสภาพปัญหาการจัดการจัดการการเรียนรู้ในสาระที่ 2 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อมที่มีผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐาน(O-NET) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีคะแนนเฉลี่ยของโรงเรียนต่ำกว่าคะแนนเฉลี่ยระดับประเทศ ซึ่งเกี่ยวข้องกับทักษะการคิดและการแก้ปัญหาและการจัดการเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง มนุษย์กับความยั่งยืนของสิ่งแวดล้อม ผู้วิจัยจึงมีความเห็นว่าควรจัดการเรียนรู้ที่เสริมทักษะการคิดแก้ปัญหาและการสอนวิทยาศาสตร์ในรายวิชาชีววิทยา โดยใช้สื่อการสอนเป็นชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์เพื่อให้เหมาะสมกับการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลให้นักเรียนมีความสุขในการเรียน และนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ในห้องเรียนนำมาใช้ในชีวิตประจำวัน เสริมสร้างทักษะการคิดแก้ปัญหา คาดว่าจะทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ในการเรียนและทักษะการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนสูงขึ้น โดยใช้แหล่งเรียนรู้ในโรงเรียนและชุมชนรวมถึงสื่อจากอินเทอร์เน็ตต่างๆ เพื่อให้ นักเรียนที่เรียนรู้และตระหนักถึงความสำคัญของสิ่งแวดล้อมและโลกของเราที่ต้องเผชิญปัญหาจากสภาวะต่างๆ โดยในชุดกิจกรรมชุดที่ 1 จะกล่าวถึงทรัพยากรน้ำ การนำไปใช้ประโยชน์ ปัญหาและการจัดการ ผู้จัดทำขอขอบพระคุณท่านอาจารย์ที่ปรึกษา และผู้เชี่ยวชาญทุกท่านที่ให้คำแนะนำในการทำชุดกิจกรรมวิชาชีววิทยา หวังเป็นอย่างยิ่งว่าชุดกิจกรรมวิชาชีววิทยา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่องมนุษย์กับความยั่งยืนของสิ่งแวดล้อมจะเป็นประโยชน์ต่อครูและนักเรียนที่นำไปใช้ในการจัดการจัดการการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี

รจนา บุญสาร

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
คำชี้แจงในการใช้ชุดกิจกรรมวิชาชีววิทยาสำหรับครู.....	1
คำชี้แจงการใช้ชุดกิจกรรมวิชาชีววิทยาสำหรับนักเรียน.....	2
องค์ประกอบของชุดกิจกรรม.....	3
สาระการเรียนรู้.....	4
ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง.....	4
แบบทดสอบก่อนเรียน.....	5
ใบความรู้ประกอบกิจกรรมที่ 1.1	9
กิจกรรมที่ 1.1 เรื่องสำรวจและเก็บตัวอย่างดินในชุมชนและความสัมพันธ์ระหว่างการใช้ประโยชน์ ทรัพยากรดินในชุมชน.....	10
ใบกิจกรรมที่ 1.2 เรื่องระดมสมองลงแก้ปัญหาทรัพยากรดินอย่างยั่งยืน.....	14
ใบความรู้นำทางที่ 1.2 มลพิษทางดินและการจัดการ.....	15
แบบทดสอบท้ายบทเรียน.....	26
บรรณานุกรม.....	26

คำชี้แจงในการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับครู

1. ชุดกิจกรรมวิชาชีววิทยา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 มนุษย์กับความยั่งยืนของสิ่งแวดล้อม ประกอบด้วยชุดกิจกรรมทั้งหมด 6 ชุดดังต่อไปนี้

ชุดที่ 1 ทรัพยากรน้ำ การใช้ประโยชน์ ปัญหาและการจัดการ

ชุดที่ 2 ทรัพยากรดิน การใช้ประโยชน์ ปัญหาและการจัดการ

ชุดที่ 3 ทรัพยากรอากาศ การใช้ประโยชน์ ปัญหาและการจัดการ

ชุดที่ 4 ทรัพยากรป่าไม้ การใช้ประโยชน์ ปัญหาและการจัดการ

ชุดที่ 5 ทรัพยากรสัตว์ป่า การใช้ประโยชน์ ปัญหาและการจัดการ

2. ชุดกิจกรรมวิชาชีววิทยานี้คือ ชุดที่ 2 ทรัพยากรดิน การใช้ประโยชน์ ปัญหาและการจัดการ ใช้เป็นสื่อการเรียนรู้ ในหน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่องมนุษย์กับความยั่งยืนของสิ่งแวดล้อม

3. ครูควรศึกษาคำแนะนำในการใช้ชุดกิจกรรมวิชาชีววิทยาให้เข้าใจก่อนจัดกิจกรรมการเรียนรู้

4. ครูต้องชี้แจงขั้นตอนการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมวิชาชีววิทยาให้นักเรียนเข้าใจทุกคนก่อนดำเนินกิจกรรมต่างๆ

5. ถ้านักเรียนศึกษาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ไม่เข้าใจ ครูควรแนะนำเพิ่มเติมให้นักเรียน

6. ปฏิบัติกิจกรรมทั้งในและนอกเวลาเรียน จะทำให้ผู้เรียนมีทักษะและความรู้ความเข้าใจมากขึ้น

7. ชุดกิจกรรมนี้ใช้เวลาในการทำกิจกรรมทั้งหมด 3 ชั่วโมง

คำชี้แจงในการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับนักเรียน

1. ชุดกิจกรรมวิชาชีววิทยาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 มุ่งเน้นกับความยั่งยืนของสิ่งแวดล้อม ประกอบด้วยชุดกิจกรรมทั้งหมด 6 ชุดดังต่อไปนี้

ชุดที่ 1 ทรัพยากรน้ำ การใช้ประโยชน์ ปัญหาและการจัดการ

ชุดที่ 2 ทรัพยากรดิน การใช้ประโยชน์ ปัญหาและการจัดการ

ชุดที่ 3 ทรัพยากรอากาศ การใช้ประโยชน์ ปัญหาและการจัดการ

ชุดที่ 4 ทรัพยากรป่าไม้ การใช้ประโยชน์ ปัญหาและการจัดการ

ชุดที่ 5 ทรัพยากรสัตว์ป่า การใช้ประโยชน์ ปัญหาและการจัดการ

2. ชุดกิจกรรมวิชาชีววิทยานี้คือ ชุดที่ 2 ทรัพยากรดิน การใช้ประโยชน์ ปัญหาและการจัดการ ใช้เป็นสื่อการเรียนรู้ ในหน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่องมนุษย์กับความยั่งยืนของสิ่งแวดล้อม

3. ครูควรศึกษาคำแนะนำในการใช้ชุดกิจกรรมวิชาชีววิทยาให้เข้าใจก่อนจัดกิจกรรมการเรียนรู้

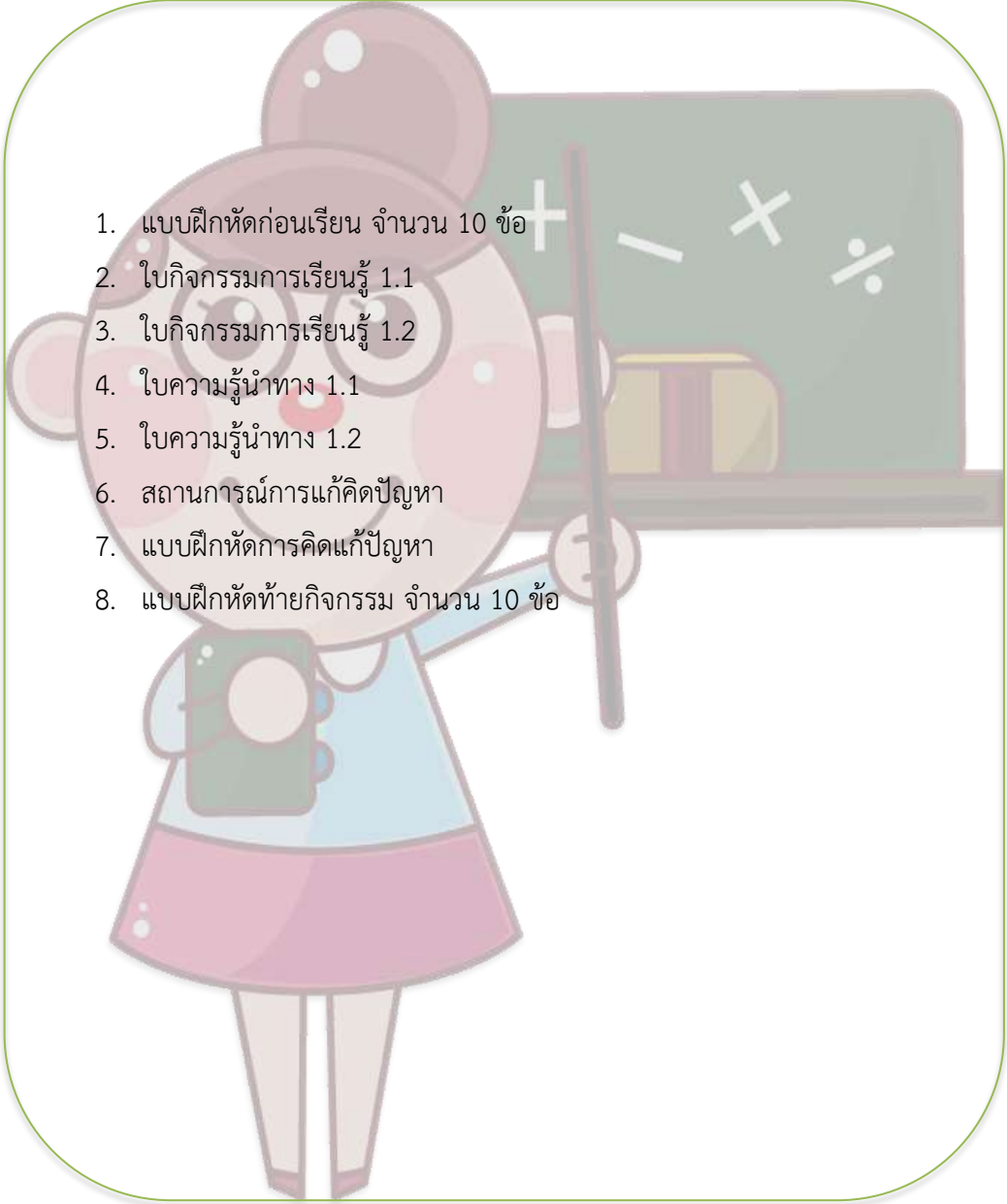
4. ครูต้องชี้แจงขั้นตอนการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมวิชาชีววิทยาให้นักเรียนเข้าใจทุกคน ก่อนดำเนินกิจกรรมต่างๆ

5. ถ้านักเรียนศึกษาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ไม่เข้าใจ ครูควรแนะนำเพิ่มเติมให้นักเรียน

6. ปฏิบัติกิจกรรมทั้งในและนอกเวลาเรียน จะทำให้ผู้เรียนมีทักษะและความรู้ความเข้าใจมากขึ้น



องค์ประกอบของชุดกิจกรรม

1. แบบฝึกหัดก่อนเรียน จำนวน 10 ข้อ
 2. ใบกิจกรรมการเรียนรู้ 1.1
 3. ใบกิจกรรมการเรียนรู้ 1.2
 4. ใบความรู้นำทาง 1.1
 5. ใบความรู้นำทาง 1.2
 6. สถานการณ์การแก้คิดปัญหา
 7. แบบฝึกหัดการคิดแก้ปัญหา
 8. แบบฝึกหัดท้ายกิจกรรม จำนวน 10 ข้อ
- 

ชุดกิจกรรมวิชาชีววิทยา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 มนุษย์กับความยั่งยืนของสิ่งแวดล้อม

ชุดที่ 1 ทรัพยากรดิน การนำไปใช้ประโยชน์ ปัญหาและการจัดการ

มาตรฐานการเรียนรู้

สาระที่ 2 : ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม

มาตรฐาน ว 2.2 เข้าใจความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติ การใช้ทรัพยากรธรรมชาติในระดับท้องถิ่น ประเทศ และโลกนำความรู้ไปใช้ในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นอย่างยั่งยืน



สาระสำคัญ

สิ่งต่างๆที่ปรากฏอยู่ตามธรรมชาติหรือที่เกิดขึ้นเองในธรรมชาติและมนุษย์นำมาใช้ประโยชน์ได้เรียกว่า ทรัพยากรธรรมชาติ เช่น อากาศ น้ำ ดิน แสงอาทิตย์ ป่าไม้ และแร่ธาตุ เป็นต้น

การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ เพื่อการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืนนั้นสามารถทำได้หลายแนวทาง เช่น การใช้แบบยั่งยืน การเก็บกัก การรักษาซ่อมแซม การฟื้นฟู และการป้องกัน

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. สืบค้นข้อมูล อภิปราย และอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ
2. อภิปราย อธิบาย และสรุปแนวทางการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม รวมทั้งการอนุรักษ์และพัฒนาที่ยั่งยืน พร้อมทั้งเสนอแนวทางในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ

แบบฝึกหัดก่อนเรียน



1. พื้นดินในภาคตะวันออกเฉียงเหนือเป็นพื้นดินแห้งแล้ง เพราะดินไม่อิ่มน้ำ และยังมีเกลือหินในระดับลึกใต้ผิวดินอีกด้วย ถ้าหากต้องการปลูกพืชในที่ดินแถบนี้เพื่อให้กลายเป็นอีสานเขียว ควรปลูกพืชประเภทใด
 - ก. พืชที่เคยขึ้นได้ดีในป่าชายเลน
 - ข. พืชที่เคยขึ้นได้ดีบนภูเขา
 - ค. พืชที่โตเร็ว ใบดก และรากหยั่งลึก
 - ง. พืชโตช้า ใบหนาเป็นมัน มีรากสั้น
2. ความอุดมสมบูรณ์ของดิน หมายถึง
 - ก. ดินที่มีอินทรีย์วัตถุและสามารถอุ้มน้ำได้มาก
 - ข. ดินในป่าที่ยังไม่ถูกทำลาย
 - ค. ดินที่ประกอบด้วยธาตุอาหารที่จำเป็นต่อพืช
 - ง. ดินที่ได้รับการใส่ปุ๋ยและการระบายน้ำดี
3. สารเคมีที่เป็นพืชที่สะสมในหัว (ลำต้นหรือราก) ที่อยู่ใต้ดิน จะมีมากในเนื้อเยื่อใด
 - ก. epidermis
 - ข. endodermis
 - ค. parenchyma
 - ง. sclerenchyma
4. ปัญหาการกัดเซาะผิวดิน ควรป้องกันอย่างไร
 - ก. ปลูกสวน
 - ข. ปลูกพืชคลุมดิน
 - ค. ปลูกพืชหมุนเวียน
 - ง. ปลูกพืชสลับแนว
5. ข้อใดกล่าวถึงชั้นของดินได้ถูกต้องที่สุด
 - ก. ดินชั้นวัตถุต้นกำเนิดดิน เป็นดินทั้งชั้นไม่พบหินและแร่ใดๆเลย
 - ข. ดินชั้นล่าง เป็นชั้นดินที่ประกอบด้วยและอะลูมิเนียมออกไซด์
 - ค. ดินชั้นบน เป็นหน้าดิน ตอนบนสุดเป็นดินมีฮิวมัสน้อย มีแร่ธาตุพวกดินเหนียว เหล็กออกไซด์สูง
 - ง. ดินชั้นกลาง เป็นดินที่ถูกชะละลายลงมาจากชั้นบนเป็นชั้นที่สะสมอนุภาคของแร่ธาตุ และฮิวมัส
6. การปลูกพืชหมุนเวียนมีผลดีต่อดินอย่างไร
 - ก. ลดการใช้แร่ธาตุชนิดเดียวซ้ำๆ ทำให้ดินไม่ขาดแร่ธาตุชนิดใดชนิดหนึ่ง
 - ข. ทำให้ดินร่วนซุยและเพิ่มแร่ธาตุในดิน
 - ค. ทำให้หน้าดินไม่เสีย
 - ง. ทำให้ดินมีความชุ่มชื้นมากขึ้น
7. นักเรียนเคยได้ยินข่าวดินถล่มบริเวณภูเขาหัวโล้นในช่วงหน้าฝน เพราะสาเหตุใด
 - ก. เพราะดินแห้งแล้ง
 - ข. เพราะดินไม่มีรากของต้นไม้ยึดเกาะอนุภาคของดิน
 - ค. เพราะช่วงหน้าฝนฝนตกหนักมากกว่าปกติ
 - ง. เพราะลมพัดแรงเกินไป

แบบฝึกหัดก่อนเรียน



8. การปลูกพืชตระกูลถั่ว เพิ่มแร่ธาตุในดิน อย่างไร

- ก. ต้นถั่วมีแร่ธาตุหลายชนิด
- ข. ไรโซเบียมในปมรากถั่วช่วยตรึงไนโตรเจนลงในดิน
- ค. ต้นถั่วสร้างธาตุไนโตรเจน
- ง. ไรโซเบียมในปมรากถั่วช่วยสร้างแร่ธาตุต่างๆในดิน

9. การสารควบคุมแมลงเช่น ดิลดริน (dieldrin)

นักเรียนคิดว่าส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอย่างไร

- ก. เป็นการลดแมลงทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้น
- ข. ไม่มีผลกระทบเพราะ นานไป สารเคมีก็สลายไปตามธรรมชาติ
- ค. สารเคมีตกค้างในดิน สะสมในสิ่งมีชีวิต ทำให้มีผลกระทบในระยะยาว
- ง. ทำให้คนฉีดยาฆ่าแมลงป่วยเพราะสูดดม

10. สิ่งที่สำคัญในการจัดการทรัพยากรดินเพื่อช่วย

เกษตรกรในระยะยาวควรจะทำอย่างไร

- ก. ให้ความรู้และปลูกจิตสำนึกแก่เกษตรกรในการทำการเกษตรที่ยั่งยืน และช่วยฟื้นฟูคุณภาพดิน
- ข. ห้ามขายปุ๋ยเคมีและสารเคมีปราบศัตรูพืช
- ค. ช่วยรับซื้อสินค้าเกษตรกร
- ง. เพิ่มราคาและผลผลิตทางการเกษตร

ใบความรู้ประกอบกิจกรรมที่ 1.1



ทรัพยากร

ความหมาย

ดินเกิดขึ้นตามธรรมชาติจากการสลายตัวของหินและแร่เป็นชิ้นเล็กชิ้นน้อยกลายเป็น วัตถุต้นกำเนิดดิน ร่วมกับอินทรียสารจากการสลายตัวของซากพืชซากสัตว์ที่เน่าเปื่อยจนกลายเป็น ฮิวมัส (Humus) เมื่อวัตถุต้นกำเนิดดิน ผสมคลุกเคล้ากับฮิวมัสโดยมีจุลินทรีย์ช่วยให้ย่อยสลายใน ที่สุดจะกลายเป็นดิน มีส่วนประกอบทั้งที่เป็นของแข็ง ของเหลว และก๊าซ แต่ดินที่เหมาะสมกับ การเจริญเติบโตของพืชโดยทั่วไปควรประกอบด้วยแร่ธาตุ 45% อากาศ 25% และสารอินทรีย์ 5% น้ำซึ่งแทรกอยู่ตามช่องว่างระหว่างเม็ดดิน จะช่วยละลายแร่ธาตุต่างๆ ทำให้พืชดูดไปใช้ได้ ส่วนอากาศ คือก๊าซที่แรกอยู่ในช่องว่างระหว่างเม็ดดิน อากาศในดินนี้จำเป็นต่อการหายใจของ สิ่งมีชีวิตในดิน และช่วยในการงอกของเมล็ด **องค์ประกอบของดิน สามารถแบ่งได้ ดังนี้**

อนุภาคของดินจะรวมตัวกันเข้าเกิดเป็นเม็ดดิน อนุภาคเหล่านี้จะมีขนาดไม่เท่ากัน ขนาดเล็กที่สุดคืออนุภาคดินเหนียว อนุภาคขนาดกลางเรียก อนุภาคทรายแป้ง อนุภาคขนาดใหญ่เรียกว่า อนุภาคทรายเนื้อดิน อนุภาคทั้ง 3 กลุ่มนี้ผสมกันอยู่ ในสัดส่วนที่ไม่เท่ากันทำให้เกิดลักษณะของดิน 3 ชนิดใหญ่ ๆ คือ ดินเหนียว ดินทราย และดินร่วน

1. ดินเหนียว มีขนาดอนุภาคเล็กมาก เนื้อดินละเอียดแน่นมาก อากาศและน้ำระบายผ่าน ได้ยาก เมื่อแห้งจะเป็นก้อนแข็ง เป็นดินที่เมื่อเปียกแล้วมีความยืดหยุ่น อาจปั้นเป็นก้อนหรือคลึง เป็นเส้นยาวได้เหนียวเหนอะหนะติดมือ มีความสามารถในการอุ้มน้ำได้ดี มีความสามารถในการจับ ยึดและแลกเปลี่ยนธาตุอาหารพืชได้สูง หรือค่อนข้างสูง เป็นดินที่มีก้อนเนื้อละเอียด เพราะมี ปริมาณอนุภาคดินเหนียวอยู่มาก เหมาะที่จะใช้ทำนาปลูกข้าวเพราะเก็บน้ำได้นาน

2. ดินทราย กำเนิดมาจากหินทราย จึงมีอนุภาคค่อนข้างใหญ่และหยาบ มองเห็นได้ด้วย ตาเปล่า แต่ละอนุภาคมักไม่ยึดติดกับอนุภาคอื่นๆ จึงร่วนซุย มีความพรุนมาก น้ำซึมผ่านได้ง่าย และไม่กักเก็บน้ำ ความสามารถในการอุ้มน้ำต่ำ มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ เพราะความสามารถในการ จับยึดธาตุอาหารพืชน้อย พืชที่อยู่บนชั้นดินทรายจึงมักขาดทั้งอาหารและน้ำ เป็นดินที่มีเนื้อดิน ทรายเพราะมีปริมาณอนุภาคทรายมาก

3. ดินร่วน มีอนุภาคอยู่ระหว่าง ดินเหนียว และดินทราย เป็นดินที่มีเนื้อดินค่อนข้างละเอียด นุ่มมือ ยืดหยุ่นได้บ้าง อากาศและน้ำระบายผ่านได้ดี มีความชื้นพอเหมาะ จึงเหมาะที่จะใช้ในการเพาะปลูก ในธรรมชาติมักไม่ค่อยพบ แต่จะพบดินที่มีเนื้อดินใกล้เคียงกันมากกว่า สีของดินจะทำให้เราทราบถึงความอุดมสมบูรณ์ปริมาณอินทรีย์วัตถุที่ปะปนอยู่และแปรสภาพเป็นฮิวมัสในดินทำให้สีของดินต่างกัน ถ้ามีฮิวมัสน้อยสีจะจางลงมีความอุดมสมบูรณ์น้อย

4. แร่ธาตุ เป็นสิ่งที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช เกิดจากการสลายของหินและแร่ แร่ธาตุในดินที่สำคัญ ก็คือไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม ฯลฯ

5. สารอินทรีย์ คือสิ่งมีชีวิตที่เน่าเปื่อยผุพังจมอยู่ในดิน เช่น ซากพืช ซากสัตว์ เศษกิ่งไม้ ใบไม้ **โครงสร้างของชั้นดิน**

ดินแบ่งเป็นชั้นๆ แตกต่างกัน ดินชั้นบนสุดเป็นปุ๋ยอินทรีย์หรือฮิวมัส (Humus) ซึ่งประกอบด้วยใบไม้แห้งผุพัง เน่าเปื่อย หนาประมาณ 20 เซนติเมตร อุดมสมบูรณ์ด้วยธาตุอาหารพืชและอินทรีย์วัตถุ เหมาะสมต่อการปลูกพืช ถัดลงไปคือ ดินชั้นบนเป็นชั้นที่มีแมลง พังไจและแบคทีเรียกำลังย่อยสลายซากพืชซากสัตว์ มีปริมาณธาตุอาหารพืชและอินทรีย์วัตถุต่ำ ไม่อุดมสมบูรณ์เท่ากับดินชั้นบน อินทรีย์วัตถุในดินมีความสำคัญมาก เนื่องจากช่วยทำให้ดินโปร่งและร่วนซุย เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของรากพืช นอกจากนั้นยังสามารถปลดปล่อยธาตุอาหารพืชที่สำคัญ เช่น ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และธาตุอื่น ๆ ให้แก่พืชอีกด้วย ซึ่งจะอยู่ระหว่างดินชั้นบน และชั้นหินดานซึ่งเป็นชั้นหินแข็งที่วางตัวอยู่ล่างสุด ชั้นผิวดินหรือดินชั้นบนสุด คือ ชั้นที่ประกอบด้วยใบไม้หรือส่วนอื่นๆ ของพืชที่เน่าเปื่อยอยู่ในดินดินชั้นบน เป็นชั้นของซากพืชซากสัตว์ซึ่งผุพังแล้วบางส่วน เต็มไปด้วยแมลงที่ขุดรูอยู่ หนอน ไส้เดือน และสิ่งมีชีวิตอื่นๆ นอกจากนี้ยังเป็นที่ยึดเกาะของระบบรากต้นไม้ที่อยู่ต้นๆ ดินชั้นล่าง เป็นชั้นดินที่มีการทับถมกันของดินด้านบน มีแต่รากของต้นไม้ขนาดใหญ่เท่านั้นที่ยังลึกถึงชั้นหิน ผุ ประกอบด้วยหินก้อนใหญ่เรียงกันและเริ่มผุพัง

มารู้จักชั้นของดิน
กันเถอะ



กิจกรรมที่ 1.1

เรื่องสำรวจและเก็บตัวอย่างดินในชุมชนและความสัมพันธ์ ระหว่างการใช้ประโยชน์ทรัพยากรดินในชุมชน



ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. สืบค้นข้อมูล อภิปราย และอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ

คำชี้แจง

1. ให้นักเรียนแบ่งกลุ่มเป็นกลุ่มละ 5 คน ออกสำรวจดินในชุมชน โดยมีแบบฟอร์มในการสำรวจ ให้นักเรียนระบุข้อมูลที่ได้ลงในแบบฟอร์มให้ครบถ้วนและละเอียด
2. ให้นักเรียนศึกษาใบความรู้ประกอบก่อนที่จะออกสำรวจดินในชุมชน
3. นักเรียนและครูร่วมกันอภิปรายลักษณะของดินที่พบในแต่ละชุมชนและความสัมพันธ์ระหว่างการใช้ทรัพยากรดินในชุมชน



ตอนที่ 1 สืบค้นข้อมูล อภิปราย และอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ

การสำรวจดิน (soil survey) หมายถึง การสำรวจหาข้อมูลด้านวิทยาศาสตร์ของดินชนิดต่างๆ ในบริเวณพื้นที่ใดพื้นที่หนึ่ง และนำมาบันทึกไว้ในรูปแบบของแผนที่และรายงานสำรวจดิน แผนที่ดินแสดงถึงชนิดและการกระจายของดินแต่ละชนิดที่พบในบริเวณสำรวจ ส่วนรายงานสำรวจดินจะให้ข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะต่างๆ ของดิน และสภาพสิ่งแวดล้อมที่เกิดดิน ข้อจำกัดและข้อเสนอแนะในการปรับปรุงแก้ไข รวมทั้งข้อเสนอแนะในการใช้ประโยชน์ให้เหมาะสมกับศักยภาพของดินแต่ละชนิดด้วย

เครื่องมือเก็บตัวอย่าง

1. กรณีศึกษาเฉพาะผิวดินใช้พลั่วสแตนเลส หรือ เครื่องมือเก็บตัวอย่างดิน(soil sampler) ในการเก็บตัวอย่าง
2. กรณีศึกษาการสะสมในแต่ละชั้นของดิน ใช้เครื่องมือเก็บตัวอย่างดินตามความลึก (core sampler)

ภาชนะบรรจุ

1. ใช้ถุงพลาสติก หรือถุงกระดาษ

วิธีการเก็บตัวอย่าง

1. กำหนดพื้นที่เก็บตัวอย่างดิน ให้ครอบคลุม และหลีกเลี่ยงบริเวณทางเดินเก่า ขอบรั้ว คอก สัตว์ กองปุ๋ย
2. ทำความสะอาดบริเวณจุดที่กำหนด เก็บตัวอย่างดินทั้งดินบนและดินล่าง โดยให้ชุดดินเป็นรูปตัววี (V) นำมารวมกันในถังพลาสติกเพื่อคลุกเคล้าให้เข้ากัน โดยที่แต่ละจุดจะต้องเก็บตัวอย่างดินในปริมาณที่เท่ากันหรือใกล้เคียงกันมากที่สุดประมาณครึ่งกิโลกรัม
3. คลุกเคล้าตัวอย่างดิน และบรรจุถุงพลาสติกประมาณ ครึ่งกิโลกรัมเพื่อส่งวิเคราะห์ต่อไป



สำรวจดินมาแล้วเรามา
อภิปรายกันเถอะ

ขั้นที่ 1 ตั้งปัญหา

1. ให้นักเรียนสังเกตลักษณะของและดินที่พบในห้องถื่นและในห้องถื่นของนักเรียนทำการ
เพาะปลูกพืชชนิดใด พบปัญหาอะไรบ้าง ให้ระบุ

.....

.....

.....

.....

.....

ขั้นที่ 2 วิเคราะห์ปัญหา

2. ให้นักเรียนคิดว่าหากดินในชุมชนไม่เหมาะกับการเพาะปลูกเพราะสาเหตุใด

.....

.....

.....

.....

ขั้นที่ 3 การเสนอวิธีการแก้ปัญหา

3. นักเรียนมีวิธีการอย่างไร เพื่อเพิ่มผลผลิตการเพาะปลูก และใช้ดินให้เกิดประโยชน์สูงสุด

ขั้นที่ 4 การตรวจสอบผลลัพธ์

4. หลังจากที่นักเรียนได้เสนอวิธีการแก้ปัญหานักเรียนมีวิธีตรวจสอบผลลัพธ์อย่างไรบ้าง

ใบกิจกรรมที่ 1.2

เรื่องระดมสมองลงแก้ปัญหาทรัพยากรดินอย่างยั่งยืน



ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. อภิปราย อธิบาย และสรุปแนวทางการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม รวมทั้งการอนุรักษ์และพัฒนาที่ยั่งยืน พร้อมทั้งเสนอแนวทางในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ

คำชี้แจง

1. ให้นักเรียนแบ่งกลุ่มเป็นกลุ่มละ 5 คน ศึกษาใบความรู้นำทางที่ 1.2 เรื่อง ปัญหาและการจัดการทรัพยากรดิน
2. เมื่อนักเรียนศึกษาจากสื่อที่ครูกำหนดให้ ทำกิจกรรม 1.2 เพื่อร่วมกันหาแนวทางและระดมสมอง
3. นักเรียนและครูร่วมกันอภิปรายข้อสรุปเพื่อร่วมกันหาแนวทางในการอนุรักษ์ทรัพยากรดินอย่างยั่งยืน



ใบความรู้ทางที่ 1.2

มลพิษทางดินและการจัดการ

มลพิษทางดิน หมายถึงดินที่เสื่อมค่าไป จากเดิม และหรือมีสารมลพิษเกินขีดจำกัด จนเป็นอันตรายต่อสุขภาพ และพลาณามัย ตลอดจน การเจริญเติบโตของพืช และสัตว์ ทั้งโดยทางตรงและทางอ้อม (เกษม จันทร์แก้ว , 2530 : 162)

สาเหตุของการเกิดมลพิษทางดินส่วนใหญ่เกิดจากมนุษย์ ที่ใช้ประโยชน์จากสารเคมีด้านต่างๆ

1. การใช้ปุ๋ยทางวิทยาศาสตร์ เพื่อเพิ่มผลผลิตทางเกษตรแบ่งได้เป็น 2 กลุ่มใหญ่ คือ ปุ๋ยเคมีที่ประกอบด้วยธาตุหลักสำคัญของพืช ได้แก่ ไนโตรเจน (N) ฟอสฟอรัส (P) และโพแทสเซียม (K) เมื่อใช้ติดต่อกันเป็นเวลานานจะทำให้ดินเปรี้ยว มีสภาพความเป็นกรดสูงไม่เหมาะสมแก่การปลูกพืช ทั้งนี้อาจมีปัจจัยอื่นๆ ที่เข้ามาเกี่ยวข้องคือ การเพาะปลูกที่ไม่ถูกวิธีทำให้ดินเกิดการเสื่อมโทรม หรืออาจเกิดจากธรรมชาติเป็นผู้ทำลายทรัพยากรดินได้
2. การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช (pesticides) ซึ่งส่วนใหญ่แล้วจะมีฤทธิ์ทำลายสิ่งมีชีวิตทุกชนิดไม่ว่าจะเป็นชนิดที่ให้ประโยชน์หรือโทษต่อการเกษตรกรรม แม้แต่ผลกระทบต่อมนุษย์ด้วย สารเคมีที่สลายตัวได้ช้าจะตกค้างในดิน เช่นสารประเภทคลอรีเนเตด ไฮโดรคาร์บอนหรือออร์กาโนคลอรีน (organochlorine) เป็นที่สารประกอบด้วย อะตอมคลอรีน (Cl) ได้แก่ ดีดีที (DDT) ที่ใช้ในการเพาะปลูกการควบคุมการแพร่ระบาดของมาลาเรีย และการควบคุมแมลงอื่นๆ ดิลดริน (dieldrin) ที่ใช้ในการกำจัดแมลงในการเกษตรและ กำจัดปลวก อัลดริน (aldrin) ที่ใช้ในการเพาะปลูก กำจัดปลวก และแมลง การสะสมของสารเคมีที่ใช้กำจัดศัตรูพืชต่างๆ จะทำให้เกิดมลพิษทางดินต่อไป
3. การปล่อยให้น้ำเสียจากกระบวนการผลิต น้ำเสียส่วนใหญ่ที่มาจากกระบวนการเหล่านี้จะเกิดการชะล้างผ่านสารเคมีต่างๆ ในอุตสาหกรรม เช่น สารพีซีบี (PCB) ที่ใช้ในการผลิตสีและพลาสติก สารเฮกซีบี (HCB) ที่ใช้ในการผลิตยางสังเคราะห์
4. การทิ้งขยะ มลพิษทางดินส่วนใหญ่เกิดจากการทิ้งขยะที่เกิดจากสารเคมีซึ่งยากต่อการย่อยสลายเช่น กระป๋อง เศษโลหะ และพลาสติก ขยะเหล่านี้จะสะสมในดินจนทำให้เกิดภาวะมลพิษทางดิน นอกจากนี้ปริมาณขยะที่เพิ่มขึ้นหากไม่มีการกำจัดที่ถูกวิธี จะส่งผลกระทบต่อเกิดมลพิษทางดินมากขึ้น

นอกจากนี้ดินยังสามารถรองรับสารอินทรีย์และสารอนินทรีย์ แต่จะต้องคำนึงถึงลักษณะทางกายภาพ และทางเคมีของดินประกอบด้วยเสมอ อัตราการใส่สารอินทรีย์ลงสู่ดินขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการจัดการกับสารอินทรีย์เหล่านั้น โดยจะต้องใส่ในปริมาณที่ไม่เกิดปัญหาดินเป็นพิษ นั่นหมายความว่าในการใส่สารอินทรีย์ลงในดินจะต้องคำนึงถึงขีดจำกัดสูงสุดของดินบริเวณที่จะดูดซับสารอินทรีย์เหล่านั้นไว้ด้วยลักษณะสมบัติของดิน อัตราการเติมสารอินทรีย์ลงในดินจะต้องคำนึงถึงปริมาณกากตะกอนและคุณภาพของผลผลิตที่ต้องการ โดยจะต้องคำนึงถึงสมดุลของปริมาณแอมโมเนียมไนโตรเจน ($\text{NH}_4\text{-N}$) กับปริมาณออกซิเจน

ดินสามารถที่จะรองรับโลหะหนักและสารพิษต่างๆ ทั้งสารอินทรีย์และสารอนินทรีย์ที่เป็นผลพลอยได้ จากการใช้ประโยชน์ในรูปแบบต่างๆ ในชีวิตประจำวันของมนุษย์แล้วปล่อยทิ้งลงสู่ดิน ดินมีคุณสมบัติที่สามารถรองรับสารต่างๆ ได้เนื่องจากดินมีอนุภาคของสารคอลลอยด์ทั้งชนิดอินทรีย์และ อนินทรีย์ ประกอบกับการที่ดินมีพื้นที่ผิวจำเพาะสูง ดินมีองค์ประกอบของอนุภาคทั้งบวกและลบ จึงทำให้ดินสามารถที่จะดูดซับ ยึดเกาะโลหะหนัก สารเคมีอินทรีย์ สารเคมีอนินทรีย์ต่างๆ ไว้ได้ ทั้งนี้ความสามารถของดินในการดูดซับสารต่างๆ ได้ดีเพียงใด ขึ้นกับสภาพของความเป็นกรด – ด่าง ปริมาณอินทรีย์วัตถุที่อยู่ในดิน รูปทางเคมีของโลหะหนัก และ ของสารเคมีอินทรีย์ สารเคมีอนินทรีย์ อุณหภูมิ สภาพการระบายน้ำและลักษณะของเนื้อดิน

ในการดูดซับโลหะหนักและสารพิษของดิน จะส่งผลต่อกิจกรรมของจุลินทรีย์ในดินด้วย จุลินทรีย์ในดินจะสร้างกระบวนการในการต่อต้านพิษ รวมทั้งสร้างกระบวนการในการลดความเป็นพิษของโลหะหนักและสารพิษได้ด้วย ตัวอย่างเช่น

- การผลิตไฮโดรเจนซัลไฟด์ (hydrogen sulfide production) จะมีผลทำให้เกิดสภาวะการตกตะกอนของโลหะหนักหรือสารพิษนั้นในรูปของโลหะหนักซัลไฟด์ หรือสารเคมีอินทรีย์ / อนินทรีย์ซัลไฟด์ที่ไม่ละลายน้ำ- การผลิตสารประกอบอินทรีย์ (production of organic compounds) จุลินทรีย์ในดินจะผลิตกรดซิตริก (citric acid) และ / หรือ กรดออกซาลิก (oxalic acid) ซึ่งสามารถยึดติดกับโลหะหนักหรือสารพิษได้ ทำให้โลหะหนักหรือสารพิษเหล่านั้นลดความเป็นพิษลง

ดินเสื่อมโทรม คือ ดินที่มีสภาพแปรเปลี่ยนไปจากเดิม และอยู่ในสภาพที่ไม่เอื้ออำนวยต่อผลผลิตทางการเกษตร เนื่องจากคุณสมบัติทางด้านต่าง ๆ ของดินไม่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืช เช่นสมบัติทางเคมีของดินมีสภาพเป็นกรดจัด เค็มจัด ทางด้านกายภาพของดินสูญเสียโครงสร้างทำให้เกิดอัดตัวแน่น ขาดความโปร่งพรุน ความอุดมสมบูรณ์ หรือปริมาณธาตุอาหารพืชลดลงและอยู่ในสภาวะไม่สมดุล สาเหตุที่ก่อให้เกิดสภาพดินเสื่อมโทรม เกิดจากการชะล้าง พังทลายของดิน และการใช้ที่ดินโดยไม่ถูกต้อง ขาดการบำรุงรักษา โดยสาเหตุสำคัญ คือ

1. สภาพทางนิเวศเปลี่ยนแปลงไปการหักล้างถางป่า และเผาป่า เพื่อมาทำการเกษตร ทำให้ดินขาดสิ่งปกคลุม การสะสมของอินทรีย์วัตถุมีน้อย อุณหภูมิของหน้าดินสูงขึ้น การละลายตัวของวัสดุอินทรีย์ต่าง ๆ เป็นไปรวดเร็ว
2. การใช้ดินไม่ถูกต้องทำการเกษตรโดยเพาะปลูกพืชใดพืชหนึ่งซ้ำซากติดต่อกันเป็นเวลานานโดยไม่มีการปรับปรุงดินบำรุงดิน

สาเหตุของดินเสื่อมโทรม

1. เป็นไปโดยธรรมชาติ

การชะล้างพังทลายของหน้าดินตามธรรมชาติ คือ การที่ดินถูกกัดเซาะเป็นร่อง หรือถูกขุดเป็นบริเวณกว้าง เป็นการเปลี่ยนแปลงของผิวดินอย่างหนึ่ง เช่น พื้นดินริมฝั่งน้ำถูกกัดเซาะ เนื่องจากหน้าดินถูกน้ำฝนพัดพาไป พื้นดินแตกกระแหงเนื่องจากลม

2. เป็นไปโดยการกระทำของมนุษย์

การตัดไม้ทำลายป่า การหักล้างถางป่า และเผาป่า เพื่อมาทำการเกษตร การขุดหน้าดินไปขายรวมทั้งการทิ้งขยะของเสียต่างๆหรือสารที่ไม่ย่อยสลาย ทำการเกษตรกรรมไม่ถูกวิธี เกษตรกรขาดความรู้ในเรื่องดิน

ปัญหาของดินเสื่อมโทรม

1. ปัญหาดินถล่ม ดินถล่ม คือ ปรากฏการณ์ที่ส่วนของพื้นดิน ไม่ว่าจะปกคลุม หิน ทราช โคลน หรือเศษดิน เศษต้นไม้ไหล เลื่อน เคลื่อน ถล่ม พังทลายลงตามที่ลาดเอียง อันเนื่องมาจากแรงดึงดูดของโลก ในขณะที่สภาพส่วนประกอบของชั้นดิน ความชื้นและความชุ่มน้ำในดิน ทำให้เกิดการเสียสมดุล ดินถล่ม เป็นต้น

2. ปัญหาดินเค็มดินเค็ม (saline soil) หมายถึง ดินที่มีปริมาณเกลือที่ละลายอยู่ในสารละลายดินมากเกินไปจนมีผล กระทบต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของพืช เนื่องจากทำให้พืชเกิดอาการขาดน้ำ และมีการสะสมไอออนที่เป็นพิษในพืชมากเกินไปนอกจากนี้ยังทำให้เกิดความไม่สมดุลของธาตุอาหารพืชด้วย

3. ปัญหาดินเปรี้ยวดินเปรี้ยว หรือดินกรด (Acid soil) หมายถึง ดินที่มีค่า pH วัดได้ต่ำกว่า 7.0 ดังนั้น ดินเปรี้ยวจัด (Acid sulfate soil) จึงเป็นดินเปรี้ยวหรือดินกรดชนิดหนึ่ง แต่มีความหมายแตกต่างจากดินกรดโดยทั่ว ๆ ไป หรือดินกรดธรรมดา หนังสือคำบัญญัติศัพท์ภูมิศาสตร์ฉบับราชบัณฑิตยสถาน(พ.ศ. 2523) ได้ให้ความหมายว่า acid sulfate soil หมายถึง ดินเปรี้ยวจัด ดินกรดจัด หรือดินกรดกำมะถัน

4. ปัญหาดินขาดอินทรีย์วัตถุ ปัญหาดินขาดอินทรีย์วัตถุ ซึ่งพบมากที่สุดในประเทศไทย เป็นพื้นที่ถึง 191 ล้านไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 59.5 ของพื้นที่ทั้งประเทศ เป็นสาเหตุที่ทำให้ได้ผลผลิตทางการเกษตรลดลง

สาเหตุสำคัญที่ทำให้ดินขาดความอุดมสมบูรณ์

1. การถากถางพืชที่ปกคลุมหน้าดินจนเตียน ทำให้น้ำฝนชะเอาผิวหน้าดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ไหลไปด้วย
2. การเผาพืช หรือหญ้าที่ขึ้นในไร่ร่นา ทำให้แร่ธาตุและจุลินทรีย์ที่อยู่ในดินซึ่งมีประโยชน์ต่อพืชถูกทำลายไป
3. การทำไร่ – สวนบนเนินที่มีความลาดเอียงมาก โดยการไถพื้นดินให้เป็นร่องจากที่สูงลงสู่ที่ต่ำจะทำให้น้ำฝนชะหน้าดินที่อุดมสมบูรณ์ไปด้วย
4. การปลูกพืชชนิดเดียวติดต่อกันเป็นเวลานาน ทำให้แร่ธาตุในดินบางชนิดหมดไป ผลผลิตของพืชจึงลดลง
5. การขาดความรู้เรื่องวิธีการใช้ปุ๋ยที่ถูกต้อง โดยเฉพาะปุ๋ยเคมีถ้าใช้ในปริมาณมากเกินไปความต้องการของพืชจะทำให้ดินเสื่อมคุณภาพลง

การจัดการและ การแก้ปัญหาหมักพิษทางดินและปัญหาเสื่อมโทรมของดิน

1. การอนุรักษ์ดินเป็นการใช้ประโยชน์จากดินอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ เป็นการจัดการและแก้ปัญหาหมักพิษทางดินและการเสื่อมโทรมของดิน
2. การป้องกันการพังทลายของหน้าดิน ทำโดยการปลูกต้นไม้และสงวนรักษาเพื่อให้มีสิ่งปกคลุมดินชะลอความรุนแรงของกระแสน้ำและกระแสนลมที่มาปะทะผิวดิน ซึ่งมีแนวทางในการจัดการ ดังนี้
 - 2.1 การปลูกพืชแบบขั้นบันได ตามบริเวณไหล่เขา เพื่อช่วยลดอัตราความเร็ว และลดปริมาณการไหลบ่าของน้ำ ซึ่งป้องกันและลดปริมาณการชะล้างหน้าดินให้เกิดการพังทลายของดินลดลงไป
 - 2.2 การปลูกพืชคลุมดิน เช่น หญ้าแฝก และพืชช่วยปรับปรุงดิน เช่นพืชวงศ์ถั่วช่วยเพิ่มธาตุอาหาร และเพิ่มความชื้นในดิน เป็นต้น



ภาพที่ก.1 การปลูกพืชแบบขั้นบันได
ที่มา : <http://www.manager.co.th/asp-bin/Image.aspx?ID=3251739>



ภาพที่ก.2 การปลูกพืชคลุมดิน
ที่มา: <https://www.manager.co.th/asp-bin/Image.aspx?ID=4328862>

3. การเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดิน ทำโดยการปลูกพืชหมุนเวียน เพราะการปลูกพืชชนิดเดียวซ้ำซากบนที่ดินเดิมจะทำให้เกิดดินจืด และปริมาณธาตุอาหารในดินลดลง เป็นการทำลายความอุดมสมบูรณ์ของดิน และยังเอื้อต่อการระบาดของโรค และศัตรูพืชอีกด้วย แต่การปลูกพืชหมุนเวียนในพื้นที่แปลงเดียวจะช่วยลดปัญหาความเสื่อมโทรมของดินและศัตรูพืชด้วย เช่นหลังการเก็บเกี่ยวพืชผลผลิตชนิดหนึ่งแล้ว ควรสลับด้วยการปลูกพืชวงศ์ถั่ว ซึ่งเป็นพืชอายุสั้น

4. การปรับปรุงสมบัติของดิน ปรับได้ 2 ลักษณะ

4.1 การปรับปรุงสมบัติทางกายภาพ เพื่อให้ดินร่วนซุย ดูดซับน้ำได้ดีขึ้น มีการปรับปรุงโครงสร้างดินให้ยึดเกาะกันดีขึ้น เกิดช่องว่างในดิน ลดความแน่นทึบของดิน โดยการใช้ อินทรีย์วัตถุ หรือการไถพรวนดิน

4.2 การปรับปรุงสมบัติทางเคมี เพื่อให้ดินมีสภาพเป็นกลาง มีธาตุอาหารที่มีประโยชน์มากขึ้น โดยใส่สารประกอบเบสหรือปูนในดินกรด เช่น ปูนขาว หินปูนบด เปลือกหอยป่น หรือ ปูนมาร์ล เป็นต้น อาจใส่ควบคู่กับอินทรีย์วัตถุ จะเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการดูดยึดธาตุอาหารพืชไว้ในดิน เพื่อให้สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้



ภาพที่ 3 การปรับปรุงดินด้วยดินมาร์ล

ที่มา : <https://goo.gl/images/3u56xZ>

5. การปรับปรุงบำรุงดินที่มีปัญหาเพื่อนำมาใช้ประโยชน์ ดินแต่ละบริเวณมีสมบัติแตกต่างกัน เช่น ดินในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มักเป็นดินเค็ม เพราะมีเกลือสินเธาว์ ดังนั้นจึงต้องมีการควบคุม ไม่ให้เกลือไหลลงสู่ไร่นา หรือปลูกพืชทนเค็ม เช่น หน่อไม้ฝรั่ง กระถินณรงค์ ชี้เหล็ก มะขาม เป็นต้น การมีพืชคลุมดินจะลดระดับน้ำใต้ดิน ซึ่งมีความเค็มไม่ให้ซึมขึ้นมา ถึงผิวดิน และยังเก็บความชุ่มชื้นของน้ำจืดไว้หน้าดิน ส่วนดินในภาคกลางและภาคตะวันออก มักเป็นดินเปรี้ยว แก้ไขโดยเติมปูนขาว หรือปูนมาร์ล ซึ่งเป็นปูนที่ได้จากการสลายตัวของหินปูนเพื่อลดความเป็นกรดของผิวดิน

6. การเลือกใช้ประโยชน์จากที่ดินให้เหมาะสมกับลักษณะของดิน ทำให้สามารถนำดินมาใช้ให้ตรงกับศักยภาพของดินและสามารถวางแผนการจัดการทรัพยากรดินได้อย่างเหมาะสมและยั่งยืน

ให้นักเรียนศึกษาสถานการณ์ต่อไปนี้อย่างละเอียดแล้วสืบค้นแหล่งข้อมูล เพื่อร่วมกันตอบคำถาม

อันดับเมืองที่มีมลพิษมากที่สุดในโลก

(เนื้อหาเอามาบางส่วนจาก <http://www.oknation.net/blog/kanis/2009/11/04/entry-1>)

2.เมือง หลินเฟิน ประเทศจีน เมืองหลินเฟินอยู่ในมณฑลชานซีศูนย์กลางการใช้พลังงานถ่านหินของจีนเป็น 1 ใน 20 เมืองที่มีมลพิษมากที่สุดในโลกจากการศึกษาของธนาคารโลก (16 เมืองอยู่ที่จีน) และเป็นเมืองที่มีคุณภาพของอากาศเลวร้ายที่สุดในจีนจากการศึกษาขององค์การ State Environmental Protection Administration (SEPA) มลพิษที่ถูกปล่อยออกมาหลายชนิด เช่น เขม่าคาร์บอนมอนนอกไซด์ ไนโตรเจนออกไซด์ เป็นต้น แหล่งปล่อยที่สำคัญคือโรงงานอุตสาหกรรมและยานยนต์ มีประชาชนได้รับผลกระทบจากมลพิษมากถึง 3 ล้านคน

7. เมือง เซอร์ซินสค์ ประเทศรัสเซีย

นี่คือเมืองที่หนังสือกินเนสส์บุ๊kbันทึกว่าเป็นเมืองที่มีมลพิษทางเคมีมากที่สุดในโลก เมืองเซอร์ซินสค์เป็นศูนย์กลางการผลิตเคมีภัณฑ์และอาวุธเคมีตั้งแต่ครั้งสงครามเย็นรวมทั้งการผลิตน้ำมันที่มีสารตะกั่วด้วยมลพิษของเมืองนี้คือแก๊สซาริน แก๊สอีเอ็กซ์ รวมทั้งสารตะกั่ว มีประชาชนได้รับผลกระทบ 300,000 คน เมือง นอริลสค์ ประเทศรัสเซีย เมืองนอริลสค์อยู่ในไซบีเรีย เป็นเมืองที่มีอุตสาหกรรมหลอมโลหะที่ใหญ่ที่สุดในโลก แต่ละปีมลพิษจากทองแดงและนิกเกิลออกไซด์ เกือบ 500 ตัน และกำมะถันอีก 2 ล้านตันถูกปล่อยสู่อากาศ เมืองนอริลสค์เป็นหนึ่งในเมืองที่มีมลพิษมากที่สุดในรัสเซีย หิมะที่นี่มีสีดำ ประชาชนได้รับผลกระทบจากมลพิษในอากาศ 134,000 คน

10. เมืองมาบตาพุด ระยอง ประเทศไทย นายอภิชัย จวเจริญพันธุ์ อธิบดีกรมควบคุมมลพิษ (คพ.)เปิดเผยว่า คพ.ที่เคยตรวจวัดอากาศที่มาบตาพุดไว้ เมื่อปี 2546 โดยพบค่าความเข้มข้นของสารเบนซิน เฉลี่ย 1 ชั่วโมง อยู่ในช่วง 0-13.81 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร นอกจากนี้ ยังตรวจพบสารอื่นในบรรยากาศ ได้แก่ สารทูลอีน สไตรลีน ฟีนอล และไซรีน การป้องกันผลกระทบจากพิษทางอากาศ ผลการตรวจวัดคุณภาพทางอากาศ จากปล่องของโรงงานบางปล่อง มีค่าเกินมาตรฐานกำหนด ดังเช่น โรงแปรรูปสภาพคอนเดเลสเตเรสเซ็คคิว มีค่า H₂H ซึ่งเกินเกณฑ์ที่มาตรฐานกำหนด ผลการตรวจสุขภาพของผู้ที่ทำงานในโรงงาน พบว่าคนที่ทำงานในโรงงานที่ผลิต ABS จำนวนมาก มีผลการตรวจไซยาไนด์ในเลือดผิดปกติ ฯลฯ โรงงานที่ผลิตน้ำมันหล่อลื่น มีค่าก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ซึ่งเกินเกณฑ์ EIA กำหนด ปล่อง PC biler และปล่อง CFBC biler ของโรงงานผลิตกระแสไฟฟ้า และไอน้ำมีค่า SO₂ เกินเกณฑ์ที่ EIA กำหนด รวมทั้งเครื่องวัดสารมลพิษ จากปล่องแบบต่อเนื่อง CEMs ของโรงผลิตกระแสไฟฟ้าและไอน้ำ ไม่สามารถตรวจวัดค่า CO ที่ปล่อง PC biler ได้

ขั้นที่ 1 ตั้งปัญหา

1. นักเรียนคิดว่าปัญหามลพิษทางดินที่เกิดขึ้นดังกล่าวมีอะไรบ้างให้ระบุ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ขั้นที่ 2 การวิเคราะห์ปัญหา



2. นักเรียนคิดว่าปัญหามลพิษทางดินที่เกิดขึ้นดังกล่าวมีสาเหตุจากอะไรบ้าง

.....

.....

.....

.....

.....



ขั้นที่ 3 การเสนอวิธีการแก้ปัญหา



3. หากปัญหามลพิษทางดินดังกล่าวเกิดขึ้นที่ชุมชนของนักเรียน นักเรียนจะเสนอแนวทางวิธีการในการแก้ปัญหามลพิษทางดินอย่างไรบ้าง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ขั้นที่ 4 การตรวจสอบผลลัพธ์

4. ขั้นการตรวจสอบผลลัพธ์ (จากการที่นักเรียนได้เสนอวิธีการแก้ปัญหาในสถานการณ์ดังกล่าวแล้วนักเรียนคิดว่าผลที่ได้จะเป็นอย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

แบบฝึกหัดท้ายกิจกรรม



คำชี้แจง จงเลือกคำตอบที่ถูกต้อง

1. พื้นดินในภาคตะวันออกเฉียงเหนือเป็นพื้นดินแห้งแล้ง เพราะดินไม่อุ้มน้ำ และยังมีเกลือหินในระดับลึกใต้ผิวดินอีกด้วย ถ้าหากต้องการปลูกพืชในที่ดินแถบนี้เพื่อให้กลายเป็นอีสานเขียว ควรปลูกพืชประเภทใด

- ก. พืชที่เคยขึ้นได้ดีในป่าชายเลน
- ข. พืชที่เคยขึ้นได้ดีบนภูเขา
- ค. พืชที่โตเร็ว ใบดก และรากหยั่งลึก
- ง. พืชโตช้า ใบหนาเป็นมัน มีรากสั้น

2. ความอุดมสมบูรณ์ของดิน หมายถึง

- ก. ดินที่มีอินทรีย์วัตถุและสามารถอุ้มน้ำได้มาก
- ข. ดินในป่าที่ยังไม่ถูกทำลาย
- ค. ดินที่ประกอบด้วยธาตุอาหารที่จำเป็นต่อพืช
- ง. ดินที่ได้รับการใส่ปุ๋ยและการระบายน้ำดี

3. สารเคมีที่เป็นพิษที่สะสมในหัว (ลำต้นหรือราก) ที่อยู่ใต้ดิน จะมีมากในเนื้อเยื่อใด

- ก. epidermis
- ข. endodermis
- ค. parenchyma
- ง. sclerenchyma

4. ปัญหาการกัดเซาะผิวดิน ควรป้องกันอย่างไร

- ก. ปลูกสวน
- ข. ปลูกพืชคลุมดิน
- ค. ปลูกพืชหมุนเวียน
- ง. ปลูกพืชสลับนวน

5. ข้อใดกล่าวถึงชั้นของดินได้ถูกต้องที่สุด

- ก. ดินชั้นวัตถุต้นกำเนิดดิน เป็นดินทั้งชั้นไม่พบหินและแร่ใดๆเลย
- ข. ดินชั้นล่าง เป็นชั้นดินที่ประกอบด้วยดินเหนียวเหล็กออกไซด์และอะลูมิเนียมออกไซด์
- ค. ดินชั้นบน เป็นหน้าดิน ตอนบนสุดเป็นดินมีฮิวมัสน้อย มีแร่ธาตุพวกดินเหนียว เหล็กออกไซด์สูง
- ง. ดินชั้นกลาง เป็นดินที่ถูกชะละลายลงมาจากชั้นบน เป็นชั้นที่สะสมอนุภาคของแร่ธาตุและฮิวมัส

6. การปลูกพืชหมุนเวียนมีผลดีต่อดินอย่างไร

- ก. ลดการใช้แร่ธาตุชนิดเดียวซ้ำๆ ทำให้ดินไม่ขาดแร่ธาตุชนิดใดชนิดหนึ่ง
- ข. ทำให้ดินร่วนซุย และเพิ่มแร่ธาตุในดิน
- ค. ทำให้หน้าดินไม่เสีย
- ง. ทำให้ดินมีความชุ่มชื้นมากขึ้น

แบบฝึกหัดท้ายกิจกรรม



7. นักเรียนเคยได้ยินข่าวดินถล่มบริเวณภูเขาหัวโล้นในช่วง หน้าฝน เพราะสาเหตุใด

- ก. เพราะดินแห้งแล้ง
- ข. เพราะดินไม่มีรากของต้นไม้ยึดเกาะอนุภาคของดิน
- ค. เพราะช่วงหน้าฝนฝนตกหนักมากกว่าปกติ
- ง. เพราะลมพัดแรงเกินไป

8. การปลูกพืชตระกูลถั่ว เพิ่มแร่ธาตุในดินอย่างไร

- ก. ต้นถั่วมีแร่ธาตุหลายชนิด
- ข. ไรโซเบียม ในปมรากถั่วช่วยตรึงไนโตรเจนลงในดิน
- ค. ต้นถั่วสร้างธาตุ ไนโตรเจน
- ง. ไรโซเบียมในปมรากถั่วช่วยสร้างแร่ธาตุ

ต่างๆในดินทางการเกษตร

9. การสารควบคุมแมลงเช่น ดิลดริน (dieldrin) นักเรียนคิดว่าส่งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตบ้างในสิ่งแวดล้อม

- ก. เป็นการลดแมลงทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้น
- ข. ไม่มีผลอะไรเพราะ นานไป สารเคมีก็สลายไปตามธรรมชาติ
- ค. สารเคมีตกค้างในดิน สะสมในสิ่งมีชีวิตทำให้มีผลกระทบในระยะยาว
- ง. ทำให้คนฉีดยาฆ่าแมลงป่วยเพราะสูดดม

10. สิ่งที่สำคัญในการจัดการทรัพยากรดินเพื่อช่วยเกษตรกรในระยะยาวควรจะทำอย่างไร

- ก. ให้ความรู้และปลูกจิตสำนึกแก่เกษตรกรในการทำการเกษตรที่ยั่งยืนและช่วยฟื้นฟูคุณภาพดิน
- ข. ห้ามขายปุ๋ยเคมีและสารเคมีปราบศัตรูพืช
- ค. ช่วยรับซื้อสินค้าเกษตรกร
- ง. เพิ่มราคาและผลผลิต

บรรณานุกรม

<file:///C:/Users/Administrator/Desktop/Buddhism/National%20ทรัพยากรดิน.html>

http://www.google.co.th/imgres?imgurl=http%3A%2F%2Fwww.wing41.rtaf.mi.th%2Fckfinder%2Fuserfiles%2Fimages%2FKing_Project%2FDin%2FMygCMAI&iact

<http://www.manager.co.th/asp-bin/Image.aspx?ID=3251739>

<https://www.manager.co.th/asp-bin/Image.aspx?ID=4328862>

<https://goo.gl/images/3u56xZ>

<http://www.haii.or.th/wiki84/index.php>

<http://www.ddd.go.th/ofswb/thaisoil/p11.htm>

http://nationalresource53.blogspot.com/2010/09/blog-post_2549.htm

http://osl101.ddd.go.th/easysoils/s_meaning.htm

http://oss101.ddd.go.th/web_soils_for_youth/s_problem2.htm

<http://student.nu.ac.th/teerapat/%E0%B8%9A%E0%B8%97%E0%B8%97%E0%B8%B5%E0%B9%883.html>

<https://web.ku.ac.th/schoolnet/snet6/envi2/subsoil/soil.htm>

<http://182.93.200.16/244/media/din/agrilib/din/k1.html>

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2

รายวิชา ชีววิทยาเพิ่มเติม5 รหัสวิชา ว33242 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
โรงเรียนสมเด็จพระพิทยาคม ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 เรื่อง
ทรัพยากรดินและการจัดการ เวลา 3 ชั่วโมง

สาระหลักที่ 2 : ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม

มาตรฐานการเรียนรู้ ว 2.2

เข้าใจความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติ การใช้ทรัพยากรธรรมชาติในระดับท้องถิ่น ประเทศและโลก นำความรู้ไปใช้ในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นอย่างยั่งยืน

มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นที่ 4

สำรวจ วิเคราะห์สภาพปัญหาสิ่งแวดล้อมและการใช้ทรัพยากรธรรมชาติในระดับท้องถิ่น ระดับประเทศและระดับโลก วิเคราะห์สาเหตุของปัญหา วางแผนและลงมือปฏิบัติร่วมกับชุมชน ป้องกัน แก้ไขปัญหา เฝ้าระวัง อนุรักษ์ และพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

1. สาระสำคัญ

ดินเป็นสิ่งสำคัญยิ่งต่อมนุษย์ ดินจำเป็นสำหรับสิ่งมีชีวิตเนื่องจากเป็นที่ให้เพาะปลูกอาหารสำหรับมนุษย์และสัตว์ รวมถึงแหล่งที่สามารถสร้างที่อยู่ให้มนุษย์

มลพิษของดิน หมายถึง ภาวะที่ดินมีสภาพไม่เหมาะสมสำหรับใช้เพาะปลูกมีหรือการปนเปื้อนของสารพิษ หรือแหล่งขยะมูลฝอย

2. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. สำรวจ สืบค้นข้อมูล อภิปราย และอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับการใช้ทรัพยากรธรรมชาติดิน
2. อภิปรายประโยชน์ที่ได้จากทรัพยากรธรรมชาติ ปัญหา และการจัดการ

จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้ (K)

1. บอกประโยชน์ที่ได้จากการใช้ทรัพยากรดินได้
2. บอกสภาพปัญหาและแนวทางแก้ไขเกี่ยวกับทรัพยากรดินได้

ด้านทักษะกระบวนการ (P)

1. การแก้ปัญหา
2. การให้เหตุผล
3. การสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอ
4. การเชื่อมโยงความรู้
5. การนำไปประยุกต์ใช้

ด้านคุณลักษณะ (A)

1. มีความรับผิดชอบ
2. มีการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน
3. มีความรอบคอบ
4. มีความซื่อสัตย์
5. กระตือรือร้นในการเรียน

3. สารการเรียนรู้

ทรัพยากรดิน

ปัญหาและการจัดการทรัพยากรดิน

4. กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นที่ 1 ทบทวนความรู้เดิม

1.1 ครูและนักเรียนร่วมกันทบทวนความรู้เดิมเกี่ยวกับ เรื่อง ทรัพยากรธรรมชาติ โดยใช้คำถามดังนี้

1.1.1 ในชีวิตประจำวันของนักเรียนใช้ทรัพยากรธรรมชาติอะไรมากที่สุด

1.1.2 ถ้านักเรียนตอบว่า ถ้าโลกของเราว่างกายขาดดินนักเรียนจะเป็น

อย่างไร

1.2 ครูแจ้งผลการเรียนรู้ที่คาดหวังให้นักเรียนทราบ

1.3 ครูแบ่งนักเรียนออกเป็น 7 กลุ่ม ๆ ละ 7 คน แต่ละกลุ่มประกอบด้วย คนเก่ง 2 คน ปานกลาง 3 คน และคนอ่อน 2 คน เพื่อให้นักเรียนแต่ละกลุ่มทำกิจกรรมในขั้นต่อไป

ขั้นที่ 2 แสวงหาความรู้ใหม่

2.1 ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มสรุปเกี่ยวกับประโยชน์ของทรัพยากรดิน ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน จากนั้นแต่ละกลุ่มนำเสนอหน้าชั้นเรียน

2.2 ครูแจกชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง ทรัพยากรดินและการจัดการ ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันศึกษาในระหว่างที่ศึกษาใบความรู้ กลุ่มใดมีปัญหาหรือไม่เข้าใจเรื่องอะไร ให้ถามสมาชิกในกลุ่มหรือถามครูได้

2.3 ครูอธิบายเพิ่มเติม และให้นักเรียนถามในส่วนที่สงสัย

2.4 นักเรียนแต่ละกลุ่มทำการสืบค้นและทำแบบฝึกหัดในชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง ทรัพยากรดินและการจัดการ ให้นักเรียนนำไปศึกษาและให้ทำแบบฝึกหัดให้ทันเวลาที่กำหนด

2.5 ขณะที่ทำงานครูผู้สอนเดินสำรวจว่านักเรียนแต่ละกลุ่มปฏิบัติงานอย่างไร พร้อมทั้งให้ข้อเสนอแนะและตอบข้อซักถามเมื่อนักเรียนพบปัญหา ครูอาจกระตุ้นโดยใช้คำถามให้นักเรียนหาข้อสรุปเป็นช่วง ๆ ของงาน

ขั้นที่ 3 ศึกษาทำความเข้าใจความรู้ใหม่และเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม

3.1 ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มออกสำรวจแหล่งดินในชุมชนและสรุปการสำรวจในชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ร่วมกันอภิปรายและเสนอแนวทางแก้ปัญหาเกี่ยวกับทรัพยากรดินตลอดจนแนวทางแก้ไข

3.2 ครูชี้แนะถึงทรัพยากรดิน ปัญหาและแนวทางแก้ไข ในแบบฝึกหัด

3.3 ครูสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในการทำกิจกรรมร่วมกัน สังเกตการณ์ทำงาน ในด้านกระบวนการคิด การวิเคราะห์ สรุปผลการศึกษาตามที่ได้ทำการทดลอง

ขั้นที่ 4 ขั้นการแลกเปลี่ยนความรู้ ความเข้าใจกับกลุ่ม

4.1 เมื่อนักเรียนทำกิจกรรมในแบบฝึกหัดในชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์เสร็จแล้ว ให้แต่ละกลุ่มนำคำตอบที่ได้ไปเปรียบเทียบกับคำตอบกับเพื่อนกลุ่มอื่น เพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็น โดยใช้การอธิบายซักถามและตอบปัญหาซึ่งกันและกัน

ขั้นที่ 5 สรุปและจัดระเบียบความรู้

5.1 ครูให้นักเรียนระดมความคิด สรุปเกี่ยวกับการทำงานตามแบบฝึกหัดในชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง ทรัพยากรดินและการจัดการ

ขั้นที่ 6 ขั้นการแสดงผลงาน

6.1 ครูจับสลากหมายเลขกลุ่มให้ส่งตัวแทนออกมาเฉลยแบบฝึกหัดในชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง ทรัพยากรดินและการจัดการ ให้นักเรียนทั้งห้องร่วมกันแสดงความคิดเห็นแก้ไขร่วมกัน

6.2 ครูตรวจสอบผลงานของแต่ละกลุ่ม แล้วนำไปติดป้ายนิเทศหน้าห้องเรียน

ขั้นที่ 7 ประยุกต์ใช้ความรู้

7.1 ครูให้นักเรียนแต่ละคนทำแบบทดสอบท้ายชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์เรื่อง ทรัพยากรดินและการจัดการ เป็นรายบุคคล ด้วยความสามารถของตนเองและด้วยความซื่อสัตย์ สุจริต คะแนนที่ได้จะเป็นคะแนนรายบุคคลของนักเรียน

7.2 นักเรียนและครูร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับทรัพยากรดินและปัญหาตลอดจน แนวทางแก้ไข

5. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

- ชุดกิจกรรม เรื่อง ทรัพยากรดินและการจัดการ
- แหล่งดินในชุมชนของนักเรียน
- หนังสือเรียน
- ห้องสมุด อินเทอร์เน็ต

6. การวัดผลและประเมินผล

การวัดผล

1. สังเกตจากกระบวนการเรียนรู้
2. การทำกิจกรรมในชุดกิจกรรม
3. การทำแบบทดสอบในชุดกิจกรรม

การประเมินผล

1. นักเรียนผ่านเกณฑ์การประเมินกระบวนการเรียนรู้ (รายกลุ่ม) ร้อยละ 80
2. นักเรียนทำกิจกรรมได้ถูกต้องผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80
3. นักเรียนทำใบงานได้ถูกต้องผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80

บันทึกหลังการสอน
ผลการสอน

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

ปัญหา/อุปสรรค

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

ข้อเสนอแนะ/ แนวทางการแก้ไขปัญหาและพัฒนา

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

ลงชื่อผู้สอน
(นางสาวรจนา บุญสาร)
...../...../.....

ข้อเสนอแนะของหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

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

ลงชื่อ.....

(นางณิชากร สงวนกลิ่น)

หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ความคิดเห็นของผู้ช่วยผู้อำนวยการกลุ่มบริหารงานวิชาการ

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

ลงชื่อ.....

(นางฉวีวรรณ ลามเสถียร)

ผู้ช่วยผู้อำนวยการกลุ่มบริหารงานวิชาการ

ความคิดเห็นของผู้บริหาร

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

ลงชื่อ.....

(นายพิริยะ อุทโท)

ผู้อำนวยการโรงเรียนสมเด็จพระนเรศวรมหาราช