ภาคผนวก ข

หลักสูตรสถานศึกษา กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

เรื่อง การอนุรักษ์และพัฒนาสิ่งแวดล้อม

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

หลักสูตรสถานศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
เรื่อง การอนุรักษ์และพัฒนาสิ่งแวดล้อม
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
โรงเรียนวัดตะพงนอก
จังหวัดระยอง

หลักการ

หลักสูตรสถานศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องการอนุรักษ์และพัฒนาสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น ได้พัฒนาขึ้นโดยคำนึงถึงหลักการสำคัญดังนี้

1. เป็นการศึกษาที่สอดคล้องกับความต้องการของท้องถิ่น
2. เป็นการศึกษาที่มุ่งให้ผู้เรียนเห็นคุณค่า รู้จักอนุรักษ์และพัฒนาสิ่งแวดล้อมของท้องถิ่นที่ตนอาศัยอยู่
3. เป็นการศึกษาที่มุ่งให้ผู้เรียนนำความรู้ที่ได้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวัน
4. เป็นการศึกษาที่มุ่งให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อการอนุรักษ์และพัฒนาสิ่งแวดล้อม

จุดหมาย

1. มีความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นที่ตนอาศัยอยู่
2. นำความรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์และพัฒนาสิ่งแวดล้อมไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวัน
3. มีเจตคติที่ดีต่อการอนุรักษ์และพัฒนาสิ่งแวดล้อม

โครงสร้าง

หลักสูตรสถานศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องการอนุรักษ์และพัฒนาสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ได้จัดประสบการณ์เพื่อให้ผู้เรียน เกิดการเรียนรู้และมีเจตคติที่ดีต่อการอนุรักษ์และพัฒนาสิ่งแวดล้อม ดังนั้นจึงจัดสาระการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ดังนี้

1. สิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นของเรา
2. สิ่งมีชีวิตกับสภาพแวดล้อม
3. สิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ร่วมกัน
4. ห่วงโซ่อาหาร
5. ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต
6. มนุษย์กับทรัพยากรธรรมชาติ

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

7. คุณภาพแหล่งน้ำในท้องถิ่น
8. ขยะกับคุณภาพสิ่งแวดล้อม
9. อากาศกับคุณภาพชีวิต
10. คุณภาพสิ่งแวดล้อม

อัตราเวลาเรียน

หลักสูตรสถานศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง การอนุรักษ์และพัฒนาสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กำหนดอัตราเวลาเรียน 20 ชั่วโมง

แนวการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

เพื่อให้การจัดการเรียนการสอนตามหลักสูตรสถานศึกษากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องการอนุรักษ์และพัฒนาสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 บรรลุจุดหมาย จึงกำหนดแนวการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ไว้ดังนี้

1. จัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ ให้โอกาสผู้เรียนได้พัฒนาตามศักยภาพของตนเอง
2. จัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้มีความสัมพันธ์ เชื่อมโยงหรือบูรณาการทั้งภายในกลุ่มสาระการเรียนรู้และระหว่างกลุ่มสาระการเรียนรู้ให้มากที่สุด
3. จัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยเน้นทักษะกระบวนการคิดและกระบวนการกลุ่ม เพื่อให้ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้
4. จัดกิจกรรมการเรียนการสอนทั้งทฤษฎีและปฏิบัติควบคู่กันไป
5. จัดประสบการณ์ตรงให้กับผู้เรียนโดยให้ผู้เรียนได้ทำการทดลอง สำรวจนอกห้องเรียน
6. จัดสภาพแวดล้อมและสร้างบรรยากาศที่เอื้อต่อการเรียนรู้และการปฏิบัติทดลองให้กับผู้เรียน
7. จัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยสอดแทรกคุณธรรม จริยธรรมและค่านิยมที่ดีงามในขณะที่เรียน
8. จัดกิจกรรมการเรียนการสอนทั้งในชั้นเรียนและนอกห้องเรียน

การวัดและประเมินผล

ในการวัดและประเมินผล หลักสูตรสถานศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง การอนุรักษ์และพัฒนาสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ใช้การวัดและประเมินผล 4 ส่วน คือ ผลสัมฤทธิ์ด้านความรู้ ทักษะการปฏิบัติงาน คุณลักษณะในการทำงานและเจตคติที่มีต่อการอนุรักษ์และพัฒนาสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น ดังนี้

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

1. ผลสัมฤทธิ์ด้านความรู้ ใช้วิธีการ

1.1 ทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1.2 สัมภาษณ์ ซักถาม

1.3 ตรวจผลงานของนักเรียน

1.4 สังเกตและอภิปราย แสดงความคิดเห็นของผู้เรียน

2. ทักษะการปฏิบัติงาน ใช้วิธีการ

2.1 สังเกตทักษะกระบวนการทำงานกลุ่ม หรือรายบุคคล

2.2 สังเกตทักษะการรวบรวมข้อมูล ทักษะการสรุปความ ทักษะการวิเคราะห์ และทักษะการสังเคราะห์

3. คุณลักษณะในการทำงาน ใช้วิธีการ

3.1 สัมภาษณ์ ซักถาม

3.2 สังเกตพฤติกรรมของผู้เรียน เช่น ความสนใจและความกระตือรือร้นในการเรียน ความรับผิดชอบ ความร่วมมือในการปฏิบัติกิจกรรม เป็นต้น

4.เจตคติที่มีต่อการอนุรักษ์และพัฒนาสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น ใช้วิธีการ

4.1 ทดสอบเจตคติที่มีต่อการอนุรักษ์และพัฒนาสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น

4.2 สัมภาษณ์ ซักถาม

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

คำอธิบายรายวิชา

รายวิชา วิทยาศาสตร์ สาระ ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
เรื่อง การอนุรักษ์และพัฒนาสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น จำนวน 20 ชั่วโมง

การอนุรักษ์และพัฒนาสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น การสำรวจและบ่งชี้กลุ่มสิ่งมีชีวิตในแหล่งน้ำ ความสามารถของสิ่งมีชีวิตในการปรับตัวให้เข้ากับถิ่นที่อยู่อาศัย ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ร่วมกันเป็นรูปแบบปรสิต รูปแบบการอิงอาศัย และรูปแบบของการได้ประโยชน์ร่วมกัน ห่วงโซ่อาหาร การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตด้วยกันเองในรูปห่วงโซ่อาหารในแหล่งที่อยู่ประเภทต่างๆ โดยแสดงออกมาในรูปของแผนภาพห่วงโซ่อาหารการปรับปรุงเผ่าพันธุ์ให้เข้ากับการเปลี่ยนแปลงของสภาวะแวดล้อม และยั่งยืนของเผ่าพันธุ์นั้น จำนวนประชากรในท้องถิ่นและความสัมพันธ์ในเชิงลบระหว่างการเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากรกับพื้นที่ป่าไม้ สาเหตุของน้ำเสีย การอนุรักษ์แหล่งน้ำตามธรรมชาติ สาเหตุที่ทำให้โรงเรียนมีปริมาณขยะมาก การย่อยสลายของขยะแต่ละชนิด การสำรวจและตรวจสอบฝุ่นละอองในท้องถิ่น สาเหตุของการเกิดฝุ่นละออง และแนวทางในการป้องกันตนเองจากฝุ่นละออง ความสำคัญของคุณภาพสิ่งแวดล้อมต่อการดำรงชีวิต

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

หน่วยการเรียนรู้

รายวิชา วิทยาศาสตร์ สาระ ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

เรื่อง การอนุรักษ์และพัฒนาสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น จำนวน 20 ชั่วโมง

หน่วยที่	เรื่อง	จำนวนเวลา (ชั่วโมง)
1.	สิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นของเรา	2
2.	สิ่งมีชีวิตกับสภาพแวดล้อม	2
3.	สิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ร่วมกัน	2
4.	ห่วงโซ่อาหาร	2
5.	ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต	2
6.	มนุษย์กับทรัพยากรธรรมชาติ	2
7.	คุณภาพแหล่งน้ำในท้องถิ่น	2
8.	ขยะกับคุณภาพสิ่งแวดล้อม	2
9.	อากาศกับคุณภาพชีวิต	2
10	คุณภาพสิ่งแวดล้อม	2
	รวม	20

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

รายวิชา วิทยาศาสตร์ (ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
เรื่อง สิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นของเรา จำนวน 2 ชั่วโมง

แนวความคิดหลัก

สิ่งต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัวเรามีทั้งสิ่งมีชีวิตและไม่มีชีวิต สิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ในพื้นที่แต่ละแหล่งมีหลากหลายชนิดพันธุ์ทั้งพืช / สัตว์ และสิ่งมีชีวิตขนาดเล็กรวมเรียกว่ากลุ่มสิ่งมีชีวิต สิ่งมีชีวิตภายในกลุ่มจะมีความสัมพันธ์ด้วยกันเองและสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมที่อยู่โดยรอบ

จุดประสงค์การเรียนรู้

หลังจากที่นักเรียนทำกิจกรรมนี้แล้ว นักเรียนสามารถสำรวจและบ่งชี้กลุ่มสิ่งมีชีวิตภายในระบบนิเวศได้ โดยยกตัวอย่างกรณีศึกษาที่แหล่งน้ำบริเวณโรงเรียนได้

สาระการเรียนรู้

กลุ่มสิ่งมีชีวิตในแต่ละแหล่งที่อยู่

สิ่งต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัวเรามีทั้งสิ่งมีชีวิต ได้แก่ พืช สัตว์ สิ่งมีชีวิตเล็ก ๆ และสิ่งที่ไม่มีชีวิต เช่น ดิน หิน น้ำ อากาศ ทั้งสองกลุ่มนี้เป็นสิ่งที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ นอกจากนี้ยังมีสิ่งไม่มีชีวิตที่มนุษย์สร้างขึ้นเพื่อการดำรงชีวิตอีกด้วย ได้แก่ ตึก บ้าน ถนน เสาไฟฟ้า รถยนต์ ฯลฯ และศิลปวัฒนธรรม ขนบธรรมเนียมประเพณีต่าง ๆ ที่มนุษย์สร้างขึ้นเพื่อการอยู่ร่วมกันในสังคม สิ่งต่าง ๆ เหล่านี้เรียกว่าสิ่งแวดล้อม สิ่งมีชีวิตหลาย ๆ ชนิดทั้งพืช สัตว์ และสิ่งมีชีวิตขนาดเล็กที่อาศัยอยู่รวมกันในแหล่งที่อยู่ใดที่อยู่หนึ่งเรียกว่ากลุ่มสิ่งมีชีวิต กลุ่มสิ่งมีชีวิตในแหล่งที่อยู่หนึ่งจะมีความสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม เช่น เป็นที่อยู่อาศัย เป็นที่เลี้ยงดูลูกอ่อน และเป็นแหล่งอาหาร

กระบวนการจัดการเรียนรู้

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. สนทนาเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมภายในบริเวณโรงเรียน เพื่อเข้าสู่ปัญหาว่าสิ่งแวดล้อมในบริเวณโรงเรียนเป็นอย่างไร มีอะไรอยู่บริเวณไหนบ้าง บริเวณใดที่นักเรียนคาดว่าจะมีสิ่งมีชีวิตอยู่

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

2. นักเรียนดูแผนผังบริเวณโรงเรียนและช่วยกันบ่งชี้บริเวณต่าง ๆ ได้แก่ 1.ต้นไม้ใหญ่ 2. สระน้ำ 3. ขอนไม้ผุ 4. หลุมขยะ โดยครูช่วยเน้นว่าพื้นที่แต่ละแห่งจะมีกลุ่มของสิ่งมีชีวิตที่แตกต่างกันออกไป

ขั้นสอน

1. แบ่งนักเรียนออกเป็น 5 กลุ่ม ๆ ละเท่า ๆ กัน ให้นักเรียนทุกกลุ่มสำรวจสระน้ำ

2. นักเรียนอภิปรายร่วมกัน

3. ทำความเข้าใจการสำรวจโดยเน้นนักเรียนว่าเมื่อนักเรียนไปถึงบริเวณที่สำรวจจะต้องเขียนแผนผังบริเวณที่สำรวจและบันทึกผลการสำรวจลงในตารางด้วย

4. นักเรียนออกสำรวจ บริเวณสระน้ำ พร้อมกันทุกกลุ่ม

5. นักเรียนบันทึกสภาพทั่วไปของแหล่งน้ำที่สำรวจ

สภาพทั่วไป	วิธีการวัดและอ่านค่า
1. แสงแดด - ร่มเงา	ให้นักเรียนบันทึกว่าบริเวณที่สำรวจนั้นมีแสงแดดส่องถึงหรือไม่ บริเวณที่แสงแดดส่องถึง คิดเป็นสัดส่วนเท่าไร ของพื้นที่ เช่น 3 ส่วน 4 ของพื้นที่ทำการสำรวจ
2. อุณหภูมิอากาศ	ให้นักเรียนบันทึกระดับอุณหภูมิของอากาศโดยใช้เทอร์มอมิเตอร์วัดหน่วยเป็น องศาเซลเซียส
3. อุณหภูมิของน้ำ	ให้นักเรียนบันทึกระดับอุณหภูมิของน้ำโดยใช้เทอร์มอมิเตอร์วัดหน่วยเป็นองศาเซลเซียส

1. หลังจากที่นักเรียน ออกสำรวจบริเวณแหล่งน้ำเรียบร้อย เมื่อกลับเข้าห้องเรียนให้นักเรียนกลับเข้ากลุ่มรายงานผลการสำรวจที่ละกลุ่ม

ขั้นสรุป

ครูและนักเรียนสรุปผลการสำรวจ กลุ่มสิ่งมีชีวิตในแหล่งน้ำ ซึ่งควรได้ข้อสรุปว่าแหล่งน้ำจะมีกลุ่มสิ่งมีชีวิตอาศัยอยู่ทั้งพืช สัตว์ และสิ่งมีชีวิตขนาดเล็ก กลุ่มสิ่งมีชีวิตจะแตกต่างกันไปในแต่ละสภาพแวดล้อม เช่นกลุ่มสิ่งมีชีวิตในแหล่งน้ำที่มีแสงแดดมาก กลุ่มสิ่งมีชีวิตในแหล่งน้ำที่ไม่มีแสงแดด ทั้งนี้สิ่งมีชีวิตในแต่ละกลุ่มจะสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมคือเป็นที่อยู่อาศัย เป็นที่เลี้ยงลูกอ่อน และเป็นแหล่งอาหาร ฯลฯ

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

กระบวนการวัดและประเมินผล

1. ประเมินการสำรวจโดยให้นักเรียนติดแผนผังบริเวณที่สำรวจบนบอร์ด พร้อมสรุปผลการสำรวจ ของแต่ละกลุ่มให้เพื่อนในชั้นได้อ่านและเสนอแนะเพิ่มเติม เพื่อ ประเมินผลร่วมกัน
2. ประเมินองค์ความรู้โดยประเมินจากการตอบคำถามท้ายการสำรวจ
3. ประเมินความรู้ความสามารถโดยสังเกตจากการสรุปและอภิปรายจากการสำรวจ

แหล่งเรียนรู้

1. สระน้ำในบริเวณโรงเรียน
2. แว่นขยาย
3. เทอร์โมมิเตอร์
4. กระป๋องตักน้ำ
5. ใบบันทึกกิจกรรม
6. ใบความรู้ 1. (เนื้อหาสาระสำหรับนักเรียน)
7. ใบความรู้ 2. (เนื้อหาสาระสำหรับครู)

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

ใบบันทึกกิจกรรม

ชื่อ.....ชั้น ป.4/..... เลขที่.....

วันที่..... เดือน..... พ.ศ. .....

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

ใบความรู้ 1.

เนื้อหาสาระสำหรับนักเรียน

กลุ่มสิ่งมีชีวิตในแต่ละแหล่งที่อยู่

สิ่งต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัวเรามีทั้งสิ่งมีชีวิต ได้แก่พืช สัตว์ สิ่งมีชีวิตเล็ก ๆ และสิ่งที่ไม่มีชีวิต เช่น ดิน หิน น้ำ อากาศ ทั้งสองกลุ่มนี้เป็นสิ่งที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ

นอกจากนี้ยังมีสิ่งไม่มีชีวิตที่มนุษย์สร้างขึ้นเพื่อการดำรงชีวิตอีกด้วย ได้แก่ ตึก บ้าน ถนน เสาไฟฟ้า รถยนต์ ฯลฯ และศิลปวัฒนธรรม ขนบธรรมเนียมประเพณีต่าง ๆ ที่มนุษย์สร้างขึ้นเพื่อการอยู่ร่วมกันในสังคม สิ่งต่าง ๆ เหล่านี้เรียกว่าสิ่งแวดล้อม

สิ่งมีชีวิตหลาย ๆ ชนิดทั้งพืช สัตว์ และสิ่งมีชีวิตขนาดเล็กที่อาศัยอยู่รวมกันในแหล่งที่อยู่ใดที่อยู่หนึ่งเรียกว่ากลุ่มสิ่งมีชีวิต

กลุ่มสิ่งมีชีวิตในแหล่งที่อยู่หนึ่งจะมีความสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม เช่นเป็นที่อยู่อาศัย เป็นที่เลี้ยงดูลูกอ่อน และเป็นแหล่งอาหาร

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

ใบความรู้ 2.

เนื้อหาสาระสำหรับครู

ในธรรมชาติเรามักพบว่าสิ่งมีชีวิตหลายชนิดอาศัยอยู่ร่วมกันเป็นกลุ่มสิ่งมีชีวิต หรือเป็นสังคมของสิ่งมีชีวิต (community) กระจัดกระจายอยู่ในบริเวณแหล่งที่อยู่ (habitat) ชนิดต่าง ๆ ได้แก่กลุ่มสิ่งมีชีวิตในสระน้ำจืด ในทะเล ในป่าบนต้นไม้ใหญ่ ใต้ขอนไม้ผุริมกำแพงบ้าน หรือแม้แต่ร่างกายของสิ่งมีชีวิตเอง ก็ยังเป็นแหล่งที่อยู่ของสิ่งมีชีวิตบางชนิดด้วย

กลุ่มสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ร่วมกันในแหล่งที่อยู่แต่ละแห่งนั้นจะมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน ทั้งในลักษณะที่พึ่งพาอาศัยกันในรูปแบบต่าง ๆ และการแก่งแย่งแข่งขันกัน ซึ่งเป็นความสัมพันธ์ทางชีวภาพ นอกจากนี้กลุ่มสิ่งมีชีวิตยังมีความสัมพันธ์กับสิ่งไม่มีชีวิตที่อยู่โดยรอบสิ่งมีชีวิตเหล่านี้อีกด้วย เช่น ดิน น้ำ แร่ธาตุ แสงสว่าง และอื่น ๆ สิ่งต่าง ๆ เหล่านี้จำเป็นต่อการดำรงชีพของสิ่งมีชีวิตด้วยกันทั้งสิ้น ความสัมพันธ์ทั้งหมดดังกล่าวประกอบกันเป็นระบบนิเวศ

รวมความได้ว่า ระบบนิเวศ หมายถึง หน่วยของพื้นที่ที่มีความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตด้วยกันเอง และระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งไม่มีชีวิตที่อยู่โดยรอบสิ่งมีชีวิตนั้น

ความสัมพันธ์ทั้งสองลักษณะดังกล่าวนี้จะเกิดขึ้นพร้อม ๆ กันและมีอยู่ในระบบนิเวศทุกระบบ แสดงให้เห็นว่าชีวิตทั้งหลายไม่อาจอยู่ได้อย่างโดดเดี่ยวโดยปราศจากการเกี่ยวข้องสัมพันธ์กับองค์ประกอบอื่น ๆ ความสัมพันธ์ที่เกี่ยวข้องกันที่กล่าวขึ้เป็นปัจจัยที่สำคัญที่สุดที่ทำให้บรรดาชีวิตทั้งหลายอยู่รอดได้ ชีวิตหนึ่งจะอยู่ได้ก็ต่อเมื่อมีชีวิตอื่น ๆ และองค์ประกอบอื่น ๆ อยู่ด้วย

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2

รายวิชา วิทยาศาสตร์ (ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสภาพแวดล้อม จำนวน 2 ชั่วโมง

แนวความคิดหลัก

สิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ในพื้นที่แต่ละแหล่งที่อยู่จะมีความสามารถในการปรับตัวเองให้เข้ากับสภาวะแวดล้อม

จุดประสงค์การเรียนรู้

นักเรียนสามารถอธิบายถึงความสามารถของสิ่งมีชีวิต ในการปรับตัวให้เข้ากับถิ่นที่อยู่อาศัยได้

สาระการเรียนรู้

สิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ในแหล่งที่อยู่ต่าง ๆ เช่น พื้นที่ที่มีแสงแดดจัด แสงแดดรำไรหรือแสงแดดน้อย ฯลฯ จะมีลักษณะพิเศษที่สามารถปรับตัวเองเพื่อความอยู่รอดในการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตของมันเอง

<u>จิ้งจก</u> จิ้งจกมีความสามารถในการปรับเปลี่ยนสีของผิว เพื่อการพรางตัวอยู่ในสภาวะแวดล้อมที่ตนเองอาศัยอยู่ ทำให้ศัตรูและ / หรือ เหยื่อสังเกตเห็นยาก

<u>สาวน้อยประแป้ง</u> ต้นสาวน้อยประแป้งมีความสามารถในการปรับมุมเอียงของใบ เพื่อรับแสงแดดในปริมาณที่ตนเองต้องการได้

กระบวนการจัดการเรียนรู้

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

สนทนาเรื่องพืชและสัตว์ที่อาศัยอยู่ตามแหล่งที่อยู่ต่าง ๆ บนพื้นโลก โดยให้นักเรียนดูภาพสัตว์ / พืชในแหล่งที่อยู่ต่าง ๆ และทำไม แมลงวันหากินกลางวัน และค้างคาวหากินกลางคืน เพื่อนำสู่คำถามกระตุ้นให้นักเรียนคิดว่าพืชและสัตว์เหล่านั้นมีความสามารถพิเศษอย่างไรจึงดำรงชีวิตในสภาพแวดล้อมที่มีแสงและไม่มีแสงแดดได้

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

ขั้นสอน

1. แบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม ๆ ละเท่า ๆ กัน ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนมาจับฉลากเพื่อทำการทดลอง กลุ่มละ 1 เรื่องดังนี้. 1.จิ้งจก 2. ต้นสาวน้อยประแป้ง

2. ให้นักเรียนนำอุปกรณ์การทดลอง ที่เตรียมมา คือ กลุ่มที่หนึ่งมี จิ้งจก กล่องกระดาษสีดำ กล่องกระดาษสีขาว จิ้งจกที่มีสีผิวเหมือนกัน 10 ตัว แมลงตัวเล็ก ๆ และกลุ่มที่สอง มีต้นสาวน้อยประแป้งในกระถาง เพื่อทำการทดลอง

3. แต่ละกลุ่มดำเนินการทดลอง จนกระทั่งได้ผลและส่งตัวแทน ออกมารายงานผล

จิ้งจก เมื่อนำมาเลี้ยงในกล่องสีดำ 5 ตัว และกล่องสีขาว 5 ตัว ใส่แมลงซึ่งเป็นอาหารของจิ้งจกลงไปในกล่องทั้งสองด้วย ทิ้งไว้ 3 - 5 วันจิ้งจกจะปรับเปลี่ยนสีของลำตัวเป็นสีดำ และสีขาวตามสีของกล่อง

ต้นสาวน้อยประแป้ง นำกระถางต้นไม้ที่ปลูกต้นสาวน้อยประแป้งไปไว้ในพื้นที่ร่มประมาณ 2-3 วัน จะสังเกตได้ว่าใบจะแผ่ออกกว้าง ต่อจากนั้นจึงนำมาไว้ในบริเวณที่มีแสงแดดมากตลอดทั้งวัน ประมาณ 2-3 วัน จะพบว่าใบของต้นสาวน้อยประแป้งจะลู่ขึ้นบน เพื่อหลีกเลี่ยงการปะทะกับแสงแดดโดยตรง

ขั้นสรุป

จะเห็นได้ว่าไม่ว่าจะเป็นพืชหรือสัตว์จะสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อมและสามารถปรับตัวให้เข้ากับสภาวะแวดล้อมได้

กระบวนการวัดและประเมินผล

1. ประเมินในระหว่างการทดลองว่ามีความเข้าใจและตั้งใจในการปฏิบัติกิจกรรมหรือไม่
2. ประเมินจากการตอบคำถามขณะที่นักเรียนออกมารายงานหน้าชั้นเรียนของแต่ละกลุ่ม

แหล่งเรียนรู้

1. ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์
2. ภาพถ่ายสิ่งมีชีวิตในแหล่งที่อยู่ต่าง ๆ
3. ใบความรู้ 1. (เนื้อหาสาระสำหรับนักเรียน)
4. ใบความรู้ 2. (เนื้อหาสาระสำหรับครู)
5. จิ้งจก แมลง
6. กล่องกระดาษสีดำ 1 ใบ กล่องกระดาษสีขาว 1
7. ต้นสาวน้อยประแป้งในกระถา

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

ใบความรู้ที่ 1.

เนื้อหาสาระสำหรับนักเรียน

สิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ในแหล่งที่อยู่ต่าง ๆ เช่น พื้นที่ที่มีแสงแดดจัด แสงแดดรำไร หรือแสงแดดน้อย ฯลฯ จะมีลักษณะพิเศษที่สามารถปรับตัวเองเพื่อความอยู่รอดในการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตของมันเอง

<u>จิ้งจก</u>

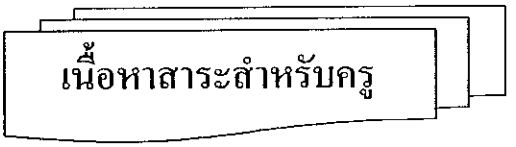
จิ้งจกมีความสามารถในการปรับเปลี่ยนสีของผิว เพื่อการพรางตัวอยู่ในสภาวะแวดล้อมที่ตนเองอาศัยอยู่ ทำให้ศัตรูและ / หรือ เหยื่อสังเกตเห็นยาก

<u>สาวน้อยประแป้ง</u>

ต้นสาวน้อยประแป้งมีความสามารถในการปรับมุมเอียงของใบ เพื่อรับแสงแดดในปริมาณที่ตนเองต้องการได้ ในบริเวณที่มีแสงแดดน้อยต้นสาวน้อยประแป้งจะปรับมุมให้ขนานกับพื้นดิน เพื่อให้รับแสงแดดได้มากขึ้น ในทางตรงกันข้ามบริเวณที่มีแสงแดดมาก สาวน้อยประแป้งจะปรับมุมใบให้ตั้งฉากกับพื้น เพื่อหลบแสงแดด

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

ใบความรู้ 2.



การดำรงชีวิตของสัตว์ในแต่ละแหล่งที่อยู่อาศัย สิ่งมีชีวิตจะมีความสามารถในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมให้เหมาะสมต่อการดำรงชีวิต ณ พื้นที่นั้น ๆ สิ่งมีชีวิตบางชนิดจะมีการลดรูปใบเป็นหนามเพื่อลดการคายน้ำ สิ่งมีชีวิตบางชนิดจะสะสมไขมันตามร่างกายเพื่อช่วยในการดำรงชีวิตในช่วงระยะเวลาที่มีอากาศเย็น สิ่งมีชีวิตบางชนิดจะมีความสามารถในการปรับร่างกายให้กลมกลืนกับธรรมชาติหรือบริเวณที่อาศัยอยู่ ทั้งนี้เพื่อการอยู่รอดในการหาอาหารและหลบหลีกศัตรู สิ่งต่าง ๆ เหล่านี้จะได้รับการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมจากบรรพบุรุษและแสดงให้เห็นถึงการคัดเลือกโดยธรรมชาติ เพราะสิ่งมีชีวิตที่ไม่สามารถปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมของแหล่งที่อาศัยได้ก็จะตายไปหรือลดจำนวนลง

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3

รายวิชา วิทยาศาสตร์ (ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
เรื่อง สิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ร่วมกัน จำนวน 2 ชั่วโมง

แนวความคิดหลัก

สิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ร่วมกัน จะมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน ในรูปแบบต่าง ๆ ได้แก่ แบบปรสิต (ได้ประโยชน์ฝ่ายเดียว) แบบได้ประโยชน์ร่วมกันและ แบบอิงอาศัย เป็นต้น

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. สำรวจความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ร่วมกันในรูปแบบปรสิต (ได้ประโยชน์ฝ่ายเดียว) รูปแบบการอิงอาศัย และรูปแบบของการได้ประโยชน์ร่วมกัน
2. บ่งชี้และอธิบายความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิต ที่อาศัยอยู่ร่วมกันเป็นรูปแบบปรสิต (ได้ประโยชน์ฝ่ายเดียว) รูปแบบการอิงอาศัย และรูปแบบของการได้ประโยชน์ร่วมกันว่าผู้ใดเป็นฝ่ายให้และผู้ใดเป็นฝ่ายรับ

สาระการเรียนรู้

สิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ร่วมกันจะมีความสัมพันธ์กันในรูปแบบต่าง ๆ สิ่งมีชีวิตบางชนิดมีการพึ่งพาอาศัยกันคือ ได้ประโยชน์ร่วมกัน เช่น นกเอี้ยงกับควาย มดดำกับเพลี้ยอ่อน ผึ้งกับไม้ดอก สิ่งมีชีวิตบางชนิดเบียดเบียนกันได้ประโยชน์ฝ่ายเดียวและยังทำลายสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ร่วมกันอีกด้วยแบบนี้เรียกว่าแบบปรสิต เช่น พยาธิกับคน เห็บกับสุนัข ต้นไม้ใหญ่กับต้นไทร กาฝากกับต้นไม้ใหญ่ สิ่งมีชีวิตบางชนิดอยู่ร่วมกันได้ประโยชน์ฝ่ายเดียวแต่ไม่ทำลายสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ด้วยกัน แบบนี้เรียกว่า แบบอิงอาศัย เช่นเหาฉลามกับปลาฉลาม กล้วยไม้และ/หรือ กระเช้าสีดากับต้นไม้ใหญ่

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

กระบวนการจัดการเรียนรู้

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

สนทนาประกอบภาพเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ร่วมกัน 1 รูปแบบ คือ ต้นไม้กับกาฝาก แล้วโยงไปสู่ปัญหาว่าในสิ่งแวดล้อมยังมีความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ร่วมกันอีกหลายแบบ ได้แก่อะไรบ้าง ให้นักเรียนได้คิดและคาดเดา

ขั้นสอน

1. นักเรียนสำรวจสิ่งมีชีวิตในธรรมชาติว่ามีความสัมพันธ์โดยอยู่ร่วมกันในรูปแบบต่าง ๆ
2. นักเรียนอภิปรายและวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ร่วมกันในรูปแบบปรสิต (ได้ประโยชน์ฝ่ายเดียว) รูปแบบการอิงอาศัย และรูปแบบของการใช้ประโยชน์ร่วมกัน

ขั้นสรุป

นักเรียนสรุปความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ร่วมกัน ในรูปแบบทั้งสาม โดยเขียนลงในใบบันทึกกิจกรรมวาดภาพประกอบด้วย

กระบวนการวัดและประเมินผล

1. ประเมินผลจากการออกสำรวจสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ร่วมกันในสถานที่จริงหรือในธรรมชาติ
2. ประเมินผลจากการอภิปรายความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ร่วมกันจากภาพแต่ละภาพที่กำหนดให้ และการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ลงในใบบันทึกกิจกรรม

แหล่งเรียนรู้

1. บัตรภาพความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิต
2. ใบบันทึกกิจกรรม
3. ใบความรู้ 1. (เนื้อหาสาระสำหรับนักเรียน)
4. ใบความรู้ 2. (เนื้อหาสาระสำหรับครู)

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

ใบบันทึกกิจกรรม

ชื่อ..... ชั้น ป.4/..... เลขที่.....

วันที่.....เดือน.....พ.ศ. .....

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

ใบความรู้ที่ 1.

เนื้อหาสาระสำหรับนักเรียน

สิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ร่วมกันจะมีความสัมพันธ์กันในรูปแบบต่าง ๆ สิ่งมีชีวิตบางชนิดมีการพึ่งพาอาศัยกันคือ ได้ประโยชน์ร่วมกัน เช่น นกเอี้ยงกับควายมดดำกับเพลี้ยอ่อน ผึ้งกับไม้ดอก สิ่งมีชีวิตบางชนิดเบียดเบียนกันได้ประโยชน์ฝ่ายเดียวและยังทำลายสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ร่วมกันอีกด้วยแบบนี้เรียกว่าแบบปรสิต เช่น พยาธิกับคน เห็บกับสุนัข ต้นไม้ใหญ่กับต้นไทร กาฝากกับต้นไม้ใหญ่ สิ่งมีชีวิตบางชนิดอยู่ร่วมกันได้ประโยชน์ฝ่ายเดียวแต่ไม่ทำลายสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ด้วยกันแบบนี้เรียกว่า แบบอิงอาศัย เช่นเหาฉลามกับปลาฉลาม กล้วยไม้และ/หรือ กระเช้าสีดากับต้นไม้ใหญ่

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

ใบความรู้ที่ 2.

เนื้อหาสาระสำหรับครู

สิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ร่วมกันจะมีความสัมพันธ์กันในรูปแบบต่าง ๆ เช่น แบบปรสิต แบบอาศัยกัน หรือแบบอิงอาศัยและแบบได้ประโยชน์ร่วมกัน สำหรับการอาศัยอยู่ร่วมกัน หรือแบบอิงอาศัยนั้น บางชนิดก็ไม่สามารถแยกไปดำรงชีวิตได้เองต้องอาศัยอยู่ด้วยกันตลอดชีวิตส่วนแบบได้ประโยชน์ร่วมกันนั้นเมื่อแยกจากกันสิ่งมีชีวิตแต่ละชนิดก็สามารถดำรงชีวิตได้ตามลำพัง

ตัวอย่างความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ร่วมกันเพิ่มเติม ไลเคน เป็นความสัมพันธ์ของรากับสาหร่าย ราให้ความชื้นแก่สาหร่ายส่วนสาหร่ายสร้างอาหารได้ด้วยกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงเป็นอาหารแก่เชื้อรา ไลเคนมีหลากหลายชนิดลักษณะของไลเคนบ่งชี้ถึงสภาพแวดล้อมได้ว่าบริเวณนั้นมีความชุ่มชื้นสมบูรณ์หรือแห้งแล้ง

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4

รายวิชา วิทยาศาสตร์ (ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
เรื่อง ห่วงโซ่อาหาร จำนวน 2 ชั่วโมง

แนวความคิดหลัก

ภายในกลุ่มสิ่งมีชีวิตแต่ละกลุ่ม จะมีความสัมพันธ์กันเองในระหว่างสิ่งมีชีวิต โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเรื่องของการกินต่อกัน เป็นทอด ๆ ซึ่งสามารถเขียนเป็นแผนภาพออกมาในลักษณะของห่วงโซ่อาหารได้

จุดประสงค์การเรียนรู้

นักเรียนเข้าใจในห่วงโซ่อาหารและสามารถวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตด้วยกันเองในรูปห่วงโซ่อาหารในแหล่งที่อยู่ประเภทต่าง ๆ โดยแสดงออกมาในรูปของแผนภาพของห่วงโซ่อาหารได้

สาระการเรียนรู้

ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม สิ่งมีชีวิตจะสัมพันธ์กับสิ่งมีชีวิตในเรื่องของการกินต่อกันเป็นทอด ๆ จากผู้ผลิตสู่ผู้บริโภค เราจะพบว่า ไก่กินข้าวเป็นอาหาร งูกินไก่เป็นอาหาร และเหยี่ยวกินงูเป็นอาหารอีกทอดหนึ่ง การกินต่อกันเป็นทอด ๆ เช่นนี้เรียกว่า ห่วงโซ่อาหาร

มนุษย์มีส่วนเกี่ยวข้องกับห่วงโซ่อาหาร เพราะมนุษย์เป็นผู้บริโภคพืชและสัตว์ หากมนุษย์ใช้สารกำจัดศัตรูพืชในการเกษตรอาจเกิดสารพิษตกค้างและส่งผลต่อเนื่องเข้าไปในห่วงโซ่อาหาร ซึ่งจะย้อนกลับมาทำอันตรายต่อมนุษย์ในภายหลังได้

กระบวนการจัดการการเรียนรู้

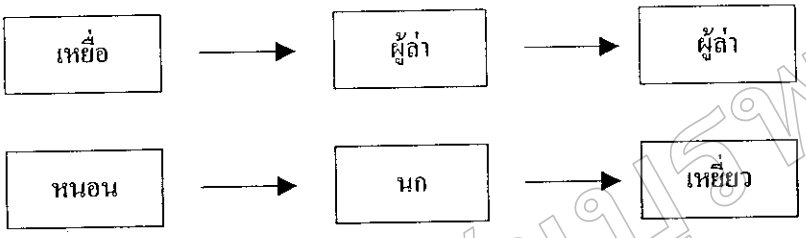
ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

นำภาพสัตว์กินสัตว์ หรือผู้ล่ากับเหยื่อ ให้นักเรียนดูและสนทนาเกี่ยวกับภาพนั้นเพื่อโยงสู่เรื่อง ห่วงโซ่อาหาร

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

ขั้นสอน

1. นักเรียนนำภาพพืช - สัตว์ที่เตรียมไว้ มาเรียงต่อกันโดยให้เหยื่ออยู่หน้า ผู้ล่าอยู่หลัง ต่อกันไปเรื่อย ๆ โดยผู้ล่า อาจเป็นเหยื่อของผู้ล่าต่อไป เช่น



2. นักเรียนแบ่งกลุ่ม ๆ ละ 5 คน แต่ละกลุ่มแสดงความสัมพันธ์ ของสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตในการกินต่อกันเป็นทอด ๆ หรือห่วงโซ่อาหารให้เพื่อนกลุ่มอื่นรับทราบ

3. นักเรียนช่วยกันเสนอและแก้ไขห่วงโซ่อาหารของกลุ่มที่แสดง ไม่ถูกต้อง

4.ครูอธิบายเพิ่มเติมเรื่องสารพิษตกค้างจากการเกษตรที่เข้าไปเกี่ยวข้องในห่วงโซ่อาหาร และให้นักเรียนช่วยกันเสนอแนวทางในการป้องกันอันตรายที่จะเกิดขึ้นจากสารพิษตกค้าง เช่น การปลูกผักปลอดสารพิษ

5. นักเรียนแต่ละกลุ่มระดมความคิดโดยเขียนห่วงโซ่อาหาร เพื่อนำเสนอหน้าชั้นเรียน

ขั้นสรุป

นักเรียนกลุ่มที่เหลือสรุป โดยการร่วมกันคิดและตัดสินว่า ห่วงโซ่อาหารที่แต่ละกลุ่มนำเสนอถูกต้องหรือไม่

กระบวนการวัดและประเมินผล

ประเมินผลโดยให้นักเรียนเขียน แผนภาพห่วงโซ่อาหาร แสดงความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิต ในรูปของการกินกันเป็นทอด ๆ

แหล่งเรียนรู้

1. บัตรภาพสัตว์ / พืช
2. ใบบันทึกกิจกรรม
3. ใบความรู้ที่ 1. (เนื้อหาสาระสำหรับนักเรียน)
4. ใบความรู้ที่ 2. (เนื้อหาสาระสำหรับครู)
5. อุปกรณ์การวาดภาพ มีกระดาษ ดินสอ สี ยางลบ

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

ใบบันทึกกิจกรรม

ชื่อ..... ชั้น ป.4/..... เลขที่.....

วันที่.....เดือน.....พ.ศ. .....

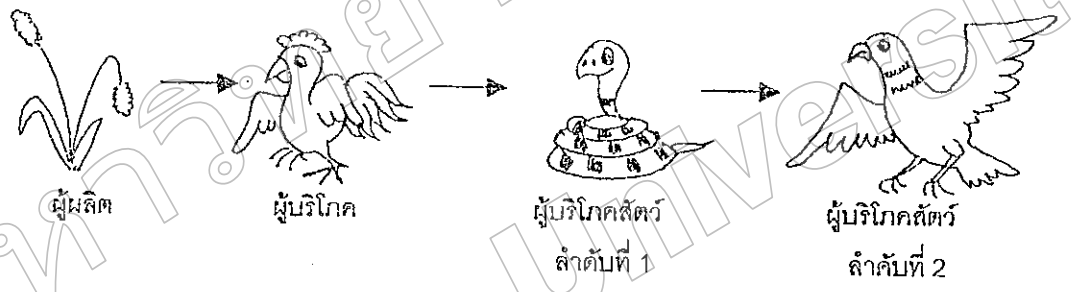
มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

ใบความรู้ที่ 1.

เนื้อหาสาระสำหรับนักเรียน

ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม

สิ่งมีชีวิตจะสัมพันธ์กับสิ่งมีชีวิตในเรื่องของการกินต่อกันเป็นทอด ๆ จากผู้ผลิตสู่ผู้บริโภค



จากภาพเราจะพบว่า ไก่กินข้าวเป็นอาหาร งูกินไก่เป็นอาหาร และเหยี่ยวกินงูเป็นอาหารอีกทอดหนึ่ง การกินต่อกันเป็นทอด ๆ เช่นนี้เรียกว่า **ห่วงโซ่อาหาร**

ห่างโซ่อาหารจะเริ่มต้นที่พืชสร้างอาหารด้วยกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงสะสมน้ำตาลและแป้งไว้ตามส่วนต่าง ๆ ของพืช จากนั้นบรรดาสัตว์กินพืช เรียกว่า ผู้บริโภคพืช ได้แก่ กวาง กระต่าย วัว ควาย จะกินพืชเป็นอาหาร แต่ในขณะเดียวกันสัตว์กินสัตว์ที่กินพืชก็จะถูกเสือ สิงโต งูจระเข้ สุนัขจิ้งจอก คอยตะครุบเหยื่อกินเป็นอาหารอีกทอดหนึ่ง เรียกว่า ผู้บริโภคพืชและสัตว์ เช่น มนุษย์ สุนัข แมว ฯลฯ สัตว์ที่ออกล่าสัตว์อื่นกินเป็นอาหารเป็น ผู้ล่า เช่น เสือ สิงโต สัตว์ที่ตกเป็นอาหารของผู้ล่าเรียกว่า เหยื่อ ในทำนองเดียวกันเมื่อพืชและสัตว์ตายไป หรือขับถ่ายของเสียหรือสิ่งที่ไม่ใช้ออกมา ซากพืชซากสัตว์

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

และ/หรือ ของเสียจาการขับถ่ายจะถูกสิ่งมีชีวิตขนาดเล็กในดิน เช่น มด ปลวก กิ้งกือ และไส้เดือน ย่อยสลายให้กลายเป็นธาตุอาหารกลับคืนสู่ดิน ซึ่งในที่สุดพืชจะดึงธาตุอาหารเหล่านี้ขึ้นมาใช้ในการปรุงอาหารอีกครั้ง เป็นวงจรที่ไม่รู้จบ วงจรดังกล่าวนี้เราสามารถเขียนออกมาเป็นผังของห่วงโซ่อาหารได้

มนุษย์มีส่วนเกี่ยวข้องกับห่วงโซ่อาหาร เพราะมนุษย์เป็นผู้บริโภคพืชและสัตว์ หากมนุษย์ใช้สารกำจัดศัตรูพืชในการเกษตรอาจเกิดสารพิษตกค้างและส่งผลต่อเนื่องเข้าไปในห่วงโซ่อาหาร ซึ่งจะย้อนกลับมาทำอันตรายต่อมนุษย์ในภายหลังได้

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

ใบความรู้ที่ 2

ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ร่วมกันในระบบนิเวศ

ในระบบนิเวศหนึ่ง ๆ จะมีสิ่งมีชีวิตหลากหลายชนิดอาศัยอยู่ร่วมกันเป็นกลุ่มสิ่งมีชีวิต และมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน ที่สำคัญคือการกินเป็นอาหาร ทำให้มีการถ่ายทอด น้ำ ธาตุอาหารและพลังงาน ในโมเลกุลของส่วนที่เป็นอาหารอย่างต่อเนื่องเป็นลำดับ จากพืชซึ่งเป็นผู้ผลิต (producer) ไปสู่ผู้บริโภคพืช (herbivore) ไปสู่ผู้บริโภคสัตว์ (carnivore) และ / หรือกลุ่มผู้บริโภคทั้งพืชและสัตว์ (omnivore) และย้อนกลับเข้าสู่ผู้ย่อยอินทรีย์สาร (decomposer) ตามลำดับ ก่อให้เกิดเป็นวงจรที่ไม่รู้จบของห่วงโซ่อาหาร

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5

รายวิชา วิทยาศาสตร์ (ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

เรื่อง ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต จำนวน 2 ชั่วโมง

แนวความคิดหลัก

การดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตทั้งหลายในระบบนิเวศ ย่อมมีทั้งการแก่งแย่ง อาหาร ที่อยู่อาศัย และมีทั้งการอาศัยพึ่งพาซึ่งกันและกัน ก่อให้เกิดการผสมข้ามพันธุ์ และ/หรือการผ่าเหล่าเป็นชนิดพันธุ์ใหม่ของสิ่งมีชีวิต ถ้าเผ่าพันธ์ที่เกิดขึ้นมาใหม่นี้สามารถปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมได้ เผ่าพันธุ์ของสิ่งมีชีวิตนั้นจะมีความยั่งยืน

จุดประสงค์การเรียนรู้

นักเรียนสามารถบอกได้ว่าสิ่งมีชีวิตทุกชนิดพันธุ์ ไม่ว่าจะเป็นพืชหรือสัตว์จะมีวิวัฒนาการหรือมีการปรับปรุงเผ่าพันธุ์ของตนเองให้เข้ากับการเปลี่ยนแปลงของสภาวะแวดล้อม ณ ที่นั้นอยู่ตลอดเวลา ทั้งนี้เพื่อความอยู่รอดและยั่งยืนของเผ่าพันธุ์นั้น

สาระการเรียนรู้

สิ่งมีชีวิตทุกชนิดพันธุ์ ทั้งที่เป็นพืชและสัตว์ จะมีการปรับปรุงสายพันธุ์ของตนเองอยู่ตลอดเวลา บางครั้งจะมีการผสมข้ามพันธุ์ ซึ่งทำให้เกิดเป็นชนิดพันธุ์ใหม่ของสิ่งมีชีวิตขึ้นมา เช่นม้าผสมกับลา กลายเป็นล่อ เป็นต้น ชนิดพันธุ์ใหม่ที่เกิดขึ้นมานี้ ถ้ามีความสามารถในการปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมได้ สิ่งมีชีวิตสายพันธุ์นั้นจะมีความยั่งยืนในการดำรงชีวิต ณ สภาวะแวดล้อมนั้น ๆ

กระบวนการจัดการเรียนรู้

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

สนทนากับนักเรียนเกี่ยวกับพืชและสัตว์รอบ ๆ ตัวที่นักเรียนได้พบเห็นในชีวิตประจำวัน หรือจากหนังสือที่นักเรียนได้อ่านจากห้องสมุด

ขั้นสอน

1. แบ่งนักเรียนออกเป็น 2. กลุ่มตามความสมัครใจว่า ใครอยากจะสำรวจพืชหรือสัตว์ เพื่อออกสำรวจพืชและสัตว์ในบริเวณโรงเรียนโดยให้กลุ่มที่ 1 สำรวจพืช โดยดูต้นหญ้าที่เจริญ

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

เติบโตในบริเวณที่มีแสงแดดแตกต่างกันคือ พื้นที่โล่งแจ้ง พื้นที่แสงแดดรำไร และบริเวณพื้นที่ที่มีร่มเงา บันทึกชนิดพันธุ์และรูปร่างลักษณะ ตลอดจนวาดภาพประกอบ

2. สำรวจสัตว์ให้นักเรียนสังเกตรังมดชนิดต่าง ๆ ประมาณ 2 ถึง 3 ชนิด บันทึกชนิดพันธุ์ รูปร่างลักษณะของตัวมด พร้อมวาดภาพประกอบ และบันทึกรายละเอียดเกี่ยวกับที่อยู่อาศัยหรือรังของมัน

3. นักเรียนทั้ง 2 กลุ่มอภิปราย ความแตกต่างระหว่างชนิดพันธุ์และถิ่นที่อยู่อาศัยหรือสภาวะแวดล้อมที่สิ่งมีชีวิตเหล่านั้นอาศัยอยู่

ขั้นสรุป

ร่วมกันสรุปซึ่งควรได้ข้อสรุปว่า “สิ่งมีชีวิตไม่ว่าจะเป็นพืช หรือสัตว์จะมีการปรับตัวของชนิดพันธุ์ เพื่อความอยู่รอดของเผ่าพันธุ์ในสภาวะแวดล้อมต่าง ๆ จนก่อให้เกิดเป็นความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตเหล่านั้นขึ้นมา”

การวัดและประเมินผล

ประเมินผลจากการสังเกต โดยใช้แบบสังเกตพฤติกรรมระหว่างเรียน

แหล่งเรียนรู้

1. สมานหญ้าบริเวณโรงเรียน
2. แบบสังเกตพฤติกรรมระหว่างเรียน
3. ใบบันทึกกิจกรรม
4. ใบความรู้สำหรับนักเรียน
5. ใบความรู้สำหรับครู

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

แบบสังเกตพฤติกรรมระหว่างเรียน

หลักสูตรสถานศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

เรื่อง การอนุรักษ์และพัฒนาสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

แผนการจัดการเรียนรู้ที่.....

เรื่อง.....

ชื่อ – สกุล.....ชั้น.....เลขที่.....

คำชี้แจง ให้ทำเครื่องหมาย / ลงในช่องระดับการปฏิบัติที่ตรงกับพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคน

พฤติกรรมระหว่างเรียน	ระดับการปฏิบัติ			รวมคะแนน
	ดี 2 คะแนน	พอใช้ 1 คะแนน	ปรับปรุง 0 คะแนน	
1. การวางแผนในการทำงาน 2. การเตรียมและจัดเก็บวัสดุ อุปกรณ์ 3. การร่วมอภิปราย 4. การตอบคำถาม 5. การบันทึกข้อมูล 6. การสรุปบทเรียน 7. ความรับผิดชอบ 8. ความเอาใจใส่ในการหาข้อมูล 9. ความตั้งใจในการทำกิจกรรม 10. ความร่วมมือกับหมู่คณะ				
รวม				

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

ใบบันทึกกิจกรรม

ชื่อ..... ชั้น. ป.4/..... เลขที่.....

วันที่.....เดือน.....พ.ศ. .....

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

ใบความรู้ที่ 1.

สิ่งมีชีวิตทุกชนิดพันธุ์ ทั้งที่เป็นพืชและสัตว์ จะมีการปรับปรุงสายพันธุ์ของตนเองอยู่ตลอดเวลา บางครั้งจะมีการผสมข้ามพันธุ์ ซึ่งทำให้เกิดเป็นชนิดพันธุ์ใหม่ของสิ่งมีชีวิตขึ้นมา เช่นม้าผสมกับลา กลายเป็นล่อ เป็นต้น ชนิดพันธุ์ใหม่ที่เกิดขึ้นมานี้ ถ้ามีความสามารถในการปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมได้ สิ่งมีชีวิตสายพันธุ์นั้นจะมีความยั่งยืนในการดำรงชีวิต ณ สภาวะแวดล้อมนั้น ๆ เช่น หญ้าคาและหญ้าขจรจบ (หญ้าคอมมิวนิสต์) ชอบขึ้นในพื้นที่ ๆ มีแสงแดดมากและมีความแห้งแล้ง หญ้าขนชอบขึ้นในพื้นที่ ๆ มีแสงแดดจัดแต่ดินมีความชุ่มชื้น ส่วนหญ้านวลน้อยและหญ้ามาเลเซียชอบขึ้นในพื้นที่ ๆ มีแสงแดดรำไร หรือมดแดงชอบอาศัยอยู่ในบริเวณที่มีแสงสว่าง ส่วนมดดำชอบอาศัยอยู่ในบริเวณที่อับชื้นเป็นต้น

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

ใบความรู้ที่ 2.

ความหลากหลายทางชีวภาพ ตรงกับคำภาษาอังกฤษว่า Biodiversity มีความหมายโดยทั่วไปที่ครอบคลุมไปถึงความมากของชนิดพันธุ์ของสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ที่ปรากฏอยู่ภายในระบบนิเวศนั้น ๆ ในทางชีววิทยากล่าวถึง ความหลากหลายทางชีวภาพใน 3 ระดับดังนี้ คือ (1) ความหลากหลายทางพันธุกรรม (genetic diversity) เป็นความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตในระดับของสายพันธุ์ หรือ gene (2) ความหลากหลายของชนิดพันธุ์ (species diversity) เป็นความหลากหลายในระดับชนิดพันธุ์ (species) ของสิ่งมีชีวิตภายในระบบนิเวศหนึ่ง ๆ และ (3) ความหลากหลายของระบบนิเวศ (ecological diversity) เป็นความหลากหลายของถิ่นที่อยู่อาศัย (habitat) ในแต่ละท้องที่ เช่น ระบบนิเวศป่าชายเลน ระบบนิเวศป่าดงดิบ เป็นต้น

ความหลากหลายเป็นผลที่เกิดขึ้นจากวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิตแต่ละสายพันธุ์ แต่ละชนิด และแต่ละระบบนิเวศ เพื่อการอยู่รอดภายใต้การเปลี่ยนแปลงของโลก โดยมีความเชื่อมโยงกับมนุษย์ในฐานะที่มนุษย์เป็นสิ่งมีชีวิตชนิดหนึ่งที่อาศัยอยู่ภายใต้สิ่งแวดล้อมของโลก มนุษย์อาศัยการพึ่งพามนุษย์ด้วยกันเอง และสิ่งมีชีวิตชนิดอื่น ๆ ตลอดจนสิ่งที่ไม่มีชีวิตต่าง ๆ ภายในระบบนิเวศเพื่อการดำรงชีวิตของตน ไม่ว่าจะเป็นอาหาร เครื่องนุ่งห่ม ยารักษาโรค และที่อยู่อาศัย ตลอดจนเพื่อความบันเทิงและความสะดวกสบาย ในบางครั้งมนุษย์เป็นตัวพัฒนาสายพันธุ์ของสิ่งมีชีวิตขึ้นมาใหม่ เพื่อให้สายพันธุ์นั้นสามารถดำรงชีวิตอยู่ได้ และเป็นประโยชน์ต่อมนุษย์ในอนาคต อาทิ การปรับปรุงพันธ์ของพืชอาหาร หรือธัญพืชที่มีความสามารถในการต้านทานการกัดกินของแมลงศัตรูทำลายพืช เป็นต้น

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6

รายวิชา วิทยาศาสตร์ (ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

เรื่อง มนุษย์กับทรัพยากรธรรมชาติ จำนวน 2 ชั่วโมง

แนวความคิดหลัก

การเพิ่มขึ้นของประชากรมนุษย์ ทำให้ทรัพยากรธรรมชาติต่าง ๆ ถูกใช้มากขึ้น โดยเฉพาะพื้นที่ป่าไม้

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถอ่านแผนที่ได้
2. นักเรียนสามารถ สำรวจและอภิปรายการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมในท้องถิ่นได้
3. นักเรียนสามารถสืบค้นข้อมูลและนำเสนอจำนวนประชากรในท้องถิ่นได้
4. นักเรียนเข้าใจถึงความสัมพันธ์ในเชิงลบระหว่างการเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากรกับพื้นที่ป่าไม้

สาระการเรียนรู้

มนุษย์เป็นส่วนหนึ่งของสิ่งแวดล้อมและพึ่งพาอาศัยสิ่งแวดล้อมเพื่อการดำรงชีวิตแต่หากมองย้อนกลับไปก็จะพบว่าสิ่งต่าง ๆ ที่ทำให้มนุษย์ดำรงชีวิตอยู่ได้นั้นมาจากทรัพยากรธรรมชาติแทบทั้งสิ้นมนุษย์ใช้ทรัพยากรธรรมชาติทุกวันไม่ว่าจะเป็น อากาศ น้ำ ป่าไม้ แร่ธาตุปิโตรเลียม และแก๊สธรรมชาติ ทรัพยากรธรรมชาติต่าง ๆ เหล่านี้ได้ถูกมนุษย์นำมาใช้อย่างมากมาย โดยขาดความระมัดระวังและขาดการอนุรักษ์ ทำให้ทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่หมดสิ้นและเสื่อมโทรมไปอย่างรวดเร็ว

กระบวนการจัดการเรียนรู้

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

ให้นักเรียนดูแผนที่จังหวัดระยอง เพื่อศึกษาสัญลักษณ์ต่าง ๆ บนแผนที่ที่ใช้แทนของจริงจากพื้นที่ เช่น เส้นระดับความสูงของพื้นที่ที่ทำให้ทราบความสูงของภูเขาและความลึกของน้ำทะเล สัญลักษณ์ที่ใช้แทนเกาะ ชายหาด เมือง ชุมชน พื้นที่เกษตรกรรม และพื้นที่ป่าไม้

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

ขั้นสอน

1. แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม เพื่อศึกษา วิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงพื้นที่ป่าไม้และพื้นที่ทำการเกษตรในช่วงระยะเวลาต่าง ๆ การสืบเสาะหาข้อมูลจำนวนประชากรในอดีตจนถึงปัจจุบันจากข้อมูลในใบความรู้ที่ 1.

2. นำข้อมูลมาเขียนเป็นกราฟ และเปรียบเทียบพื้นที่ป่าไม้และจำนวนประชากรในอดีตจนถึงปัจจุบัน

ขั้นสรุป

แต่ละกลุ่มสรุปและส่งตัวแทนออกมารายงานหน้าชั้นเรียน ซึ่งควรได้ข้อสรุปว่า...
" จำนวนประชากรมนุษย์เพิ่มขึ้นมีผลต่อการลดลงของพื้นที่ป่าไม้ "

กระบวนการวัดและประเมินผล

ประเมินผลจากการอภิปรายและตอบคำถามร่วมกันในชั้นเรียน

แหล่งเรียนรู้

1. แผนที่จังหวัดระยองในช่วงระยะเวลาต่าง ๆ กัน
2. ใบความรู้ที่ 1. (เนื้อหาสาระสำหรับนักเรียน)
3. ใบความรู้ที่ 2. (เนื้อหาสาระสำหรับครู)

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

ใบความรู้ที่ 1.

เนื้อหาสาระสำหรับนักเรียน

มนุษย์เป็นส่วนหนึ่งของสิ่งแวดล้อมและพึ่งพาอาศัยสิ่งแวดล้อมเพื่อการดำรงชีวิต ทั้งในรูปของอาหารเครื่องนุ่งห่มที่อยู่อาศัยและยารักษาโรค รวมไปถึงสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ที่มนุษย์สร้างสรรค์ขึ้น แต่หากมองย้อนกลับไปก็จะพบว่าสิ่งต่าง ๆ ที่ทำให้มนุษย์ดำรงชีวิตอยู่ได้นั้นมาจากทรัพยากรธรรมชาติแทบทั้งสิ้นมนุษย์ใช้ทรัพยากรธรรมชาติทุกวันไม่ว่าจะเป็น อากาศ น้ำ ป่าไม้
แร่ธาตุ ปิโตรเลียม และแก๊สธรรมชาติ

มนุษย์ใช้อากาศเพื่อการหายใจ ใช้น้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคใช้ไม้เพื่อการก่อสร้างบ้านเรือน ใช้แร่ธาตุเพื่อวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ ตลอดจนใช้ปิโตรเลียม และแก๊สธรรมชาติเพื่อผลิตกระแสไฟฟ้าและใช้สำหรับเครื่องจักรกลต่าง ๆ ทรัพยากรธรรมชาติต่าง ๆ เหล่านี้ได้ถูกมนุษย์นำมาใช้อย่างมากมาย โดยขาดความระมัดระวังและขาดการอนุรักษ์ทำให้ทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่หมดสิ้นและเสื่อมโทรมไปอย่างรวดเร็ว

ถึงแม้ว่าอากาศ น้ำ ป่าไม้ สัตว์ป่าจะเป็น ทรัพยากรธรรมชาติที่สามารถหมุนเวียนกลับมาให้มนุษย์ได้มีใช้อีก แต่ระยะเวลาในการกลับมานั้นจะต้องใช้ระยะเวลานานมาก

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

ข้อมูลแสดงจำนวนประชากรมนุษย์และพื้นที่ป่าไม้ของประเทศไทย

ปี พ.ศ.	พื้นที่ป่าไม้ทั้งประเทศ (%)	พื้นที่ป่าไม้ของระยอง (%)	จำนวนประชากรทั้งประเทศ(ล้านคน)
2519	38.67	-	43
2525	30.52	6.78	48
2531	28.03	6.76	54
2534	26.64	-	56
2536	26.02	6.14	59
2541	-	5.88	61

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

ใบงานที่ 2.

ทรัพยากรคุณค่าคุณภาพชีวิต

ทรัพยากรมนุษย์ / ประชากร

มนุษย์เป็นทรัพยากรธรรมชาติของประเทศ เพราะมนุษย์นอกจากจะเป็นผู้ทำนุบำรุงประเทศชาติให้ยั่งยืนแล้ว มนุษย์ยังมีส่วนสำคัญในการที่จะผดุงไว้ ซึ่งเชื้อชาติ คุณภาพชีวิตของตนเอง และทรัพยากรธรรมชาติอื่น ๆ ให้อยู่ในลักษณะสมดุลตามธรรมชาติ ดังนั้นในที่นี้จึงขอกำหนดให้มนุษย์ เป็นประชากรหรือสมาชิกประเภทหนึ่งที่มีอยู่ในสิ่งแวดล้อม มนุษย์ทุกคนเป็นทรัพยากรที่มีค่าทุกคน แต่ละคนนั้นมีบทบาทและมีประโยชน์ต่อมนุษย์ด้วยกันเองซึ่งไม่เหมือนกับทรัพยากรอื่น ๆ ถ้ามิได้เป็นประโยชน์ต่อมนุษย์แล้ว ยังไม่เรียกว่าทรัพยากรธรรมชาติ

ประเทศไทยมีทรัพยากรมนุษย์เพิ่มขึ้นทุก ๆ ปี เมื่อปี พ.ศ. 2453 มีประชากรเพียง 8,149,000 คนเท่านั้น พอสิบปีหลังจากนั้นคือ ปี พ.ศ. 2462 มีเพิ่มอีกปีละประมาณ 0.118 ล้านคนรวมเป็น 9,207,000 คน ซึ่งเป็นอัตราการเพิ่มขึ้นของประชากรจะค่อย ๆ เพิ่มขึ้นและเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วในปี พ.ศ. 2506 มีประชากร 28,000,000 คน โดยมีอัตราเพิ่ม 0.691 ล้านคนต่อปี แล้วจะเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วเป็น 1,580,000 คนต่อปี ทำให้ปี พ.ศ. 2507 มีประชากรถึง 30,080,000 คน ต่อจากนั้นก็เริ่มมีโครงการคุมกำเนิดขึ้น แต่ก็ยังมีประชากรเพิ่มขึ้นระหว่าง 800,000 ถึง 1,200,000 คนต่อปี จนถึงปี พ.ศ. 2537 มีประชากรทั้งสิ้น 59.4 คน และปัจจุบัน (2539 มีประมาณ 60 ล้านคน) จากตัวเลขดังกล่าวอาจชี้ให้เห็นได้ว่าทรัพยากรมนุษย์ของประเทศไทยเพิ่มมากและรวดเร็ว โดยเฉพาะช่วงเวลา 32 ปี (พ.ศ. 2507 ถึง 2539) ที่ผ่านมามีประชากรเพิ่มขึ้นประมาณ 30 ล้านคน จากเนื้อหาสาระสำหรับครูในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่องความหลากหลายสิ่งมีชีวิตในป่าไม้นั้น การพัฒนาตัวของดิน น้ำ และป่าไม้ จะเป็นไปในลักษณะที่สมดุลและเกื้อกูลกันโดยตลอด

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

ถึงแม้ว่าปัจจัยใดปัจจัยหนึ่งจะถูกทำลายลงไปในจำนวนที่ไม่มากนัก ปัจจัยอื่น ๆ ที่เหลืออยู่จะช่วยกันฟื้นฟูปัจจัยที่ถูกทำลายให้กลับคืนสู่สภาพเดิมอย่างรวดเร็ว อาทิ ต้นไม้ถูกลมพายุพัดล้มลงไปต้นหนึ่งดินที่สมบูรณ์และน้ำที่ชุ่มชื้น จะช่วยให้ต้นไม้ใหญ่ที่อยู่ข้างเคียงเจริญเติบโตขึ้นมาแทนที่อย่างรวดเร็ว

ในทางตรงกันข้าม ถ้าป่าไม้ถูกทำลายลงไปเป็นบริเวณกว้างอย่างต่อเนื่องกันเป็นระยะเวลาที่ยาวนาน จะมีผลทำให้ปัจจัยอื่น ๆ ที่เหลืออยู่ คือ ดิน และน้ำ เสื่อมสภาพตามไปด้วย อาทิ การแผ้วถางป่าเพื่อเพาะปลูกพืชเกษตร และตั้งถิ่นฐานของประชาชน เป็นการเปิดโล่งของผิวดินจากที่เป็นป่า ทำให้ผิวดินถูกอัดแน่นจากการเหยียบย่ำและการตกกระทบของเม็ดฝน ความสามารถในการดูดซับน้ำฝนจึงมีน้อย

เมื่อดินดูดซับน้ำฝนน้อยลง น้ำฝนที่ตกลงมาส่วนใหญ่จึงเอ่อนองที่ผิวดินและไหลลงสู่ที่ต่ำอย่างรวดเร็ว ก่อให้เกิดเป็นน้ำป่าไหลหลากและอุทกภัยในบริเวณพื้นที่ตอนล่าง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงฤดูฝน ในทำนองเดียวกันเมื่อน้ำฝนไม่ซึมลงไปในดิน จะไม่มีน้ำในดินคอยหล่อเลี้ยงลำธารในช่วงฤดูแล้ง ก่อให้เกิดปัญหาการขาดแคลนน้ำขึ้นได้

นอกจากนี้ในขณะที่น้ำฝนไหลบ่าหน้าดินอยู่นั้น จะมีพลังงานที่มากพอที่ทำให้เกิดการกัดชะเอาผิวหน้าดินที่อุดมไปด้วยธาตุอาหารติดตามไปด้วย เรียกว่ากระบวนการกัดชะพังทลายของดิน (Soil Erosion) ยิ่งไปกว่านี้เมื่อดินขาดน้ำ พลังงานจากรังสีดวงอาทิตย์ที่ส่องลงมาที่ผิวโลกซึ่งปกติจะถูกใช้ไปในการระเหยน้ำ กลับถูกใช้ไปในการเผาผลาญอากาศ ความร้อนแรงดังกล่าวนอกจากจะทำให้ฝนมีโอกาสตกน้อยลงแล้วยังก่อให้เกิดลมพายุพัดรุนแรงเพิ่มมากขึ้น

ผลกระทบดังที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้น คือ อุทกภัย ความแห้งแล้ง การกัดชะพังทลายของดิน ตลอดจนความแปรปรวนของอากาศล้วนก่อให้เกิดผลกระทบในเชิงลบต่อคุณภาพชีวิตของมนุษย์ด้วยกันทั้งสิ้น

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7

รายวิชา วิทยาศาสตร์ (ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

เรื่อง คุณภาพแหล่งน้ำในท้องถิ่น จำนวน 2 ชั่วโมง

แนวความคิดหลัก

น้ำเสียเป็นปัญหาสิ่งแวดล้อมที่ส่งผลต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ น้ำเสียเกิดจากการปะปนของสิ่งปฏิกูลต่าง ๆ จนทำให้คุณภาพน้ำเปลี่ยนแปลง เช่น เกิดสี กลิ่นเหม็น และเกิดฟองแก๊ส

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. ปฏิบัติการทดลองและอธิบายสาเหตุของน้ำเสียได้
2. อภิปรายและอธิบายการอนุรักษ์แหล่งน้ำตามธรรมชาติได้

สาระการเรียนรู้

น้ำทิ้งจากอาคารบ้านเรือน โรงงานอุตสาหกรรม โรงพยาบาล หรือ จากการเกษตรต่าง ๆ ถ้าไม่มีการบำบัดก่อนปล่อยออกสู่แหล่งน้ำตามธรรมชาติอาจทำให้แหล่งน้ำตามธรรมชาติเหล่านี้เน่าเสียได้

กระบวนการจัดการเรียนรู้

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

สนทนากับนักเรียนเกี่ยวกับการใช้น้ำฝน ในการบริโภคในช่วงระยะเวลาต่าง ๆ จากอดีตที่ผ่านมา และศึกษาแผนที่ภูมิประเทศที่แสดงแหล่งน้ำต่าง ๆ

ขั้นสอน

1. นักเรียนแบ่งกลุ่มเพื่อปฏิบัติการทดลองเรื่อง น้ำเสียเพราะเหตุใด โดยนำกล่องพลาสติก 6 กล่อง ใส่น้ำประปาในปริมาตรที่เท่ากันทุกกล่อง

2. นักเรียนทำหมายเลขกำกับบนกล่องหมายเลข 1 - 6

3. นักเรียนใส่หญ้าฝอย ผงซักฟอก น้ำมันพืช เศษอาหาร มูลสัตว์ ลงในกล่องพลาสติกกล่องที่ 2 - 6 อย่างละเท่า ๆ กัน โดยกล่องที่ 1 เป็นน้ำเปล่า

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

4. นักเรียนตั้งกล่องการทดลองไว้ 7 วัน สังเกตและบันทึกผลการเปลี่ยนแปลงลงในใบบันทึกกิจกรรม

5. นักเรียนนำผลจากการทดลองมาอภิปรายและตอบคำถาม

ขั้นสรุป

ผลการทดลองซึ่งควรได้ข้อสรุปว่า " การเน่าเสียของน้ำเกิดจากน้ำมีสิ่งเจือปนต่าง ๆ เช่น ขยะมูลฝอย ซากพืช ซากสัตว์ สารซักล้างทำให้น้ำในแหล่งน้ำขาดคุณภาพไม่เหมาะสมแก่การดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตในแหล่งน้ำ "

กระบวนการวัดและประเมินผล

สังเกตจากการปฏิบัติการทดลอง และการอภิปรายแนวทางในการอนุรักษ์แหล่งน้ำในท้องถิ่น

แหล่งเรียนรู้

1. แผนที่ภูมิประเทศที่แสดงแหล่งน้ำต่าง ๆ เช่น ลำห้วย ลำธาร แอ่งน้ำธรรมชาติ และอ่างเก็บน้ำเป็นต้น
2. กล่องพลาสติกปิดฝาได้
3. หญ้าฝอย ผงซักฟอก น้ำมันพืช เศษอาหาร มูลสัตว์
4. ใบความรู้ที่ 1. (เนื้อหาสาระสำหรับนักเรียน)
5. ใบความรู้ที่ 2. (เนื้อหาสาระสำหรับครู)
6. ใบบันทึกกิจกรรม

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

ใบบันทึกกิจกรรม

แบบบันทึกผล
เรื่องการทดลองน้ำเสีย

ชื่อผู้ทดลอง.....เลขที่.....

ทำการทดลองวันที่.....ถึง.....เดือน.....พ.ศ.....

1.การทดลองเรื่อง.....

2.จุดประสงค์ของการทดลอง

2.1.....

2.2.....

3.อุปกรณ์การทดลอง

3.1.....

3.2.....

3.3.....

3.4.....

3.5.....

3.6.....

3.7.....

4.วิธีการทดลอง

4.1.....

4.2.....

4.3.....

4.4.....

4.5.....

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

แบบบันทึกผล
เรื่องการทดลองน้ำเสีย

5. ผลการทดลอง

ที่	ชื่อกล่อง	ก่อนทดลอง		หลังทดลอง	
		กลิ่น	สี	กลิ่น	สี
1					
2					
3					
4					
5					
6					

6. สรุปผลการทดลอง.....

.....

.....

.....

.....

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

ใบความรู้ที่ 1

เนื้อหาสาระสำหรับนักเรียน

น้ำทิ้งจากอาคารบ้านเรือน โรงงานอุตสาหกรรม โรงพยาบาล หรือ จากการเกษตรต่าง ๆ ถ้าไม่มีการบำบัดก่อนปล่อยออกสู่แหล่งน้ำตามธรรมชาติอาจทำให้แหล่งน้ำตามธรรมชาติเหล่านี้เน่าเสียได้

สารต่าง ๆ ที่สามารถทำให้น้ำเน่าเสียได้ ได้แก่ สิ่งปฏิกูลต่าง ๆ ทั้งปัสสาวะ อุจจาระ น้ำล้างถ้วย-ชาม น้ำแกง น้ำเชื่อม น้ำหวาน ตลอดจนขยะมูลฝอยสารซักฟอก และสารต่าง ๆ สารเหล่านี้เมื่อถูกทิ้งลงในแหล่งน้ำจุลินทรีย์ที่อยู่ในแหล่งน้ำจะทำหน้าที่ย่อยสลายสารเหล่านั้น และจำเป็นต้องใช้ก๊าซออกซิเจนในน้ำในกระบวนการย่อยสลาย ทำให้ก๊าซออกซิเจนในแหล่งน้ำลดลงและส่งผลต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ ในแหล่งน้ำ น้ำในแหล่งน้ำจึงอยู่ในสภาพเน่าเสียได้ ถ้าสังเกตให้ดีจะพบว่าน้ำในแหล่งน้ำดังกล่าวนี้ จะส่งกลิ่นเหม็นและมีสีดำ มีฟองก๊าซ และอุณหภูมิจะสูง

ดังนั้น เราทุกคนควรตระหนักและช่วยกันเฝ้าระวังคุณภาพของแหล่งน้ำในท้องถิ่นของเราให้อยู่ในสภาพดีอยู่เสมอ น้ำทิ้งจากแหล่งต่าง ๆ ควรได้รับการบำบัดและปรับสภาพของน้ำให้กลายเป็นน้ำที่มีคุณภาพดีก่อนปล่อยออกสู่แหล่งน้ำตามธรรมชาติต่อไป

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

ใบความรู้ที่ 2.
เนื้อหาสาระสำหรับครู

กระบวนการเกิดน้ำเสีย เกิดขึ้นจากแบคทีเรียในน้ำนำออกซิเจนในน้ำไปใช้การย่อยสลายสารอินทรีย์ที่เจือปนอยู่ในน้ำ ดังรายละเอียดในสมการที่ (1) คือ

$(C,H,O,N,S) + O_2 + \text{bacteria} \rightarrow CO_2 + H_2O + NO_3 + SO_4 \ldots\ldots(1)$

เมื่ออ๊อกซิเจนในน้ำหมดไป แบคทีเรียจะดึงอ๊อกซิเจนที่อยู่ใน NO_3 และ SO_4 ไปใช้ ก่อให้เกิดก๊าซมีเทน (CH_4) และก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์ หรือก๊าซไข่เน่า (H_2S) ขึ้นมา ดังรายละเอียดในสมการที่ (2) คือ

$(C,H,O,N,S) + SO_2 + \text{bacteria} \rightarrow CH_4 + H_2S + N_2 + CO_2 \ldots\ldots(2)$

ก๊าซไฮไดรเจนซัลไฟล์จะทำปฏิกริยากับสารประกอบโลหะของ Ca และ Mg ทำให้เกิดกลิ่นเหม็นและมีสีดำ

โดยทั่วไประบบบำบัดน้ำเสียที่นิยมใช้อยู่มี 3 กระบวนการดังนี้

1. การบำบัดน้ำเสียด้วยวิธีการทางกายภาพ เป็นวิธีการแรกที่ใช้บำบัดน้ำเสีย ได้แก่ การดักด้วยตะแกรง การตกตะกอน การทำให้ลอย การกรอง การแยกตัวโดยการเหวี่ยง

2. การบำบัดน้ำเสียโดยวิธีทางเคมี เป็นการบำบัดน้ำเสีย โดยการเติมสารเคมีลงไปเพื่อทำให้เกิดปฏิกิริยาเคมีที่ส่งผลทำให้เกิด การตกของตะกอน การเติมหรือลดออกซิเจน การฆ่าเชื้อโรค

3. การบำบัดน้ำเสียโดยวิธีทางชีววิทยา นิยมใช้ในการกำจัดพวกสารอินทรีย์ที่เจือปนอยู่ในน้ำซึ่งสามารถย่อยสลายได้ โดยทำให้เกิดกระบวนการย่อยสลายทั้งในรูปของกระบวนการกำจัดแบบใช้ออกซิเจน และกระบวนการกำจัดแบบไม่ใช้ออกซิเจน เช่นการใช้พืชน้ำชนิดต่าง ๆ บำบัดน้ำเสีย พืชดังกล่าวได้แก่ ผักตบชวา บัว จอก

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

การจัดการทรัพยากรน้ำ

การใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติ และการพัฒนาพื้นที่จะมีผลกระทบต่อแหล่งน้ำไม่มากก็น้อย ดังนั้นวิธีการดำเนินงานควรทำด้วยความเหมาะสมกับสภาพพื้นที่ และเพื่อไม่ให้เกิดปัญหาด้านปริมาณและคุณภาพของน้ำที่จะใช้ในการอุปโภคบริโภค การใช้เทคโนโลยีเพื่อบำบัดน้ำเสีย ทำให้ต้องใช้จ่ายงบประมาณเพิ่มขึ้นและเป็นการแก้ไขปัญหาที่ปลายเหตุ แนวทางที่ถูกต้องในการจัดการทรัพยากรน้ำ เพื่อจะได้มีแหล่งน้ำสะอาดสำหรับใช้และเป็นที่อยู่อาศัยของสิ่งมีชีวิตซึ่งจะเป็นประโยชน์เชิงเศรษฐกิจด้วย และเป็นการพัฒนาอย่างยั่งยืน คือ

1. การสร้างจิตสำนึกในการใช้น้ำอย่างรู้คุณค่า
2. การช่วยกันดูแลรักษาความสะอาดของแหล่งน้ำในชุมชน
3. ไม่ทิ้งขยะและสิ่งปฏิกูลตลอดจนของเหลือทิ้ง จากการผลิตในอุตสาหกรรมลงสู่แหล่งน้ำ
4. การสงวนรักษาป่า แหล่งต้นน้ำลำธารตามธรรมชาติ

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8

รายวิชา วิทยาศาสตร์ (สิ่งแวดล้อม) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
เรื่อง ขยะกับคุณภาพสิ่งแวดล้อม จำนวน 2 ชั่วโมง

แนวความคิดหลัก

ขยะมูลฝอยเป็นปัญหาสิ่งแวดล้อมที่มนุษย์ทุกคนต้องช่วยกันปรับปรุงและแก้ไข ขยะมูลฝอยมีหลายประเภททั้งประเภทที่ย่อยสลายตามธรรมชาติและย่อยสลายได้ยาก

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. สำรวจและอธิบายเกี่ยวกับสาเหตุที่ทำให้โรงเรียนมีปริมาณขยะที่มากได้
2. วิเคราะห์ข้อมูลและอภิปรายเวลาในการย่อยสลายของขยะแต่ละชนิดได้

สาระการเรียนรู้

ขยะมูลฝอยที่ทิ้งจากบ้านเรือน โรงงานอุตสาหกรรมหรือการเกษตรกรรมต่าง ๆ จะมีทั้งขยะที่ย่อยสลายได้ตามธรรมชาติขยะที่ย่อยสลายได้ยากหรือไม่ย่อยสลายและขยะที่เป็นอันตราย

กระบวนการจัดการเรียนรู้

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

สนทนากับนักเรียนเรื่องขยะในห้องเรียนของเราในแต่ละวัน และขยะของแต่ละห้องเรียนทั้งโรงเรียนซึ่งมีทั้งหมด 54 ห้องเรียนที่นำมาทิ้งในแต่ละวัน เพื่อนำสู่ปัญหาขยะในโรงเรียน

ขั้นสอน

1. ครูพานักเรียนออกสำรวจขยะในบริเวณโรงเรียนเป็นเวลา 1 สัปดาห์โดยเก็บรวบรวมข้อมูล จำนวน ชนิดของขยะ เช่น ขยะที่ย่อยสลายง่าย ขยะที่ย่อยสลายยาก ขยะแห้ง ขยะเปียก และขยะที่เป็นอันตราย เป็นต้น
2. นำข้อมูลขยะที่สำรวจได้มานำเสนอในรูปของแผนภูมิแท่งในใบบันทึกกิจกรรม
3. วิเคราะห์ข้อมูล เวลาในการย่อยสลายของขยะ แต่ละชนิด ตอบคำถามและอภิปรายร่วมกัน

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

ขั้นสรุป

ร่วมกันอภิปรายสรุปซึ่งควรได้ข้อสรุปว่า " ขยะในสิ่งแวดล้อมมีหลายประเภท ทั้งประเภทที่ย่อยสลายได้เองตามธรรมชาติ และขยะที่ไม่ย่อยสลาย "

กระบวนการวัดและประเมินผล

1. สังเกตจากการปฏิบัติการออกสำรวจขยะในบริเวณโรงเรียนตลอดระยะเวลา 1 สัปดาห์2. การอภิปรายและตอบคำถามการย่อยสลายของขยะ
3. ตรวจแผนภูมิแท่งที่นักเรียนแสดงในใบบันทึกกิจกรรม

แหล่งเรียนรู้

1. แหล่งที่ทิ้งขยะในบริเวณโรงเรียน
2. ใบบันทึกกิจกรรม
3. ใบความรู้ 1 (เนื้อหาสาระสำหรับนักเรียน)
4. ใบความรู้ 2 (เนื้อหาสาระสำหรับครู)

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

ใบบันทึกกิจกรรม

ชื่อ..... ชั้น ป.4/..... เลขที่.....

วันที่.....เดือน.....พ.ศ. .....

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

ใบความรู้ที่ 1

ใบความรู้สำหรับนักเรียน

ขยะมูลฝอยที่ทิ้งจากบ้านเรือน โรงงานอุตสาหกรรมหรือการเกษตรกรรมต่าง ๆ จะมีทั้งขยะที่ย่อยสลายได้ตามธรรมชาติขยะที่ย่อยสลายได้ยากหรือไม่ย่อยสลายและขยะที่เป็นอันตราย

ขยะหรือมูลฝอยที่สามารถย่อยสลายได้ตามธรรมชาติในเวลาอันรวดเร็วได้แก่ เศษอาหาร เศษผัก เปลือกผลไม้ ซากพืช ซากสัตว์ ตลอดจนเศษกระดาษต่าง ๆ

ส่วยขยะที่ย่อยสลายได้ยากหรือใช้เวลาในการย่อยสลายนาน ได้แก่ถ้วยกระดาษเคลือบ ก้นกรองบุหรี่ รองเท้าหนัง กระป๋องอลูมิเนียม ถุงพลาสติก ส่วนโฟมมีข้อมูลว่าไม่ย่อยสลายตามธรรมชาติ ดังนั้นเราควรหลีกเลี่ยงการใช้วัสดุหีบห่อที่ทำจากโฟมหรือใช้ให้น้อยที่สุด หากจำเป็น

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

ใบความรู้ที่ 2.

เนื้อหาสาระสำหรับครู

เนื้อหาสาระสำหรับครู

มูลฝอย (Solid waste) ซึ่งตามพระราชบัญญัติสาธารณสุข พ.ศ. 2535 เรื่องการกำจัดมูลฝอย สิ่งปฏิกูลและสิ่งเปรอะเปื้อน ได้ให้ความหมายไว้ว่า
มูลฝอย หมายถึง เศษกระดาษ เศษผ้า เศษอาหาร เศษสินค้า ถุงพลาสติก ภาชนะใส่อาหาร มูลสัตว์ และซากสัตว์ รวมตลอดถึงวัตถุอื่น ๆ ซึ่งเก็บกวาดจากถนน ตลาด ที่เลี้ยงสัตว์และอื่น ๆ

มูลฝอยแบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ (1) มูลฝอยจากการเกษตร (2) มูลฝอยชุมชน และ (3) มูลฝอยจากอุตสาหกรรม สำหรับมูลฝอยชุมชนแบ่งย่อยออกไปเป็นมูลฝอยทั่วไป (general waste) มูลฝอยที่เป็นอันตรายในบ้านเรือน (household hazardous waste)

มูลฝอยที่เป็นอันตรายในบ้านเรือน ได้แก่ ถ่านไฟฉาย
หลอดฟูออเรสเซนต์ (หลอดนีออน) สี / กระป๋องสี ถาดสารเคมีและภาชนะบรรจุ ฯลฯ ส่วนของมูลฝอยทั่วไปสามารถแบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ มูลฝอยเปียก (garbage) ได้แก่ เศษพืช ผัก ผลไม้ และเศษอาหาร เป็นต้น กับมูลฝอยแห้ง (refuse) ได้แก่ กระดาษ พลาสติก ขวด แก้ว ผ้า โลหะ หนัง ยาง ฯลฯ

ในทำนองเดียวกันมูลฝอยจากอุตสาหกรรมก็สามารถแบ่งแยกออกมาได้เป็น 2 ชนิด คือมูลฝอยที่ไม่เป็นอันตราย ซึ่งได้แก่มูลฝอยทั่วไป กับมูลฝอยที่เป็นอันตราย โดยปกติวิธีการกำจัดมูลฝอยจะประกอบไปด้วย (1) การคัดแยกมูลฝอยที่สามารนำกลับมาใช้ประโยชน์ได้อีก (2) การคัดแยกนำมูลฝอยเปียกไปทำเป็นปุ๋ยและที่เหลือ (3) นำกลับไปฝังกลบหรือเผา

สำหรับการฝังกลบได้มีการพัฒนาการที่ช่วยให้การย่อยสลายรวดเร็วยิ่งขึ้น สารนั้นได้แก่ EM ย่อมาจากคำว่า Effective Microorganisms หมายถึง กลุ่มจุลินทรีย์ ที่มี

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9

รายวิชา วิทยาศาสตร์ (ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

เรื่อง อากาศกับคุณภาพชีวิต จำนวน 2 ชั่วโมง

แนวความคิดหลัก

ปัญหามลภาวะทางอากาศส่งผลกระทบต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ มนุษย์ทุกคนต้องตระหนักและช่วยกันเฝ้าระวัง

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. สามารถสำรวจและตรวจสอบฝุ่นละอองในท้องถิ่นได้
2. อธิบายสาเหตุของการเกิดฝุ่นละอองและแนวทางในการป้องกันตัวเองจากฝุ่นละอองได้

สาระการเรียนรู้

ปัจจุบันฝุ่นละอองเป็นมลพิษทางอากาศที่เป็นปัญหาสิ่งแวดล้อมอย่างมากในชุมชนเมืองขนาดใหญ่ เช่น กรุงเทพมหานคร มีทั้งฝุ่นละอองที่มองเห็นได้ด้วยตาเปล่าและฝุ่นละอองที่ต้องใช้กล้องจุลทรรศน์ส่องดูแหล่งที่มาของฝุ่นละออง อาจเกิดขึ้นได้หลายสาเหตุ เช่น จากการก่อสร้าง การขนส่ง และจากการจราจรเป็นต้น

กระบวนการจัดการเรียนรู้

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

นักเรียนดูภาพจราจรหรือคนที่เอาผ้าคาดจมูกกันฝุ่นละอองแล้วสนทนาร่วมกันเกี่ยวกับเรื่องปัญหาฝุ่นละอองในท้องถิ่น

ขั้นสอน

1. แบ่งนักเรียนออกเป็น 6 กลุ่ม แต่ละกลุ่มวางแผนสำรวจฝุ่นละออง 6 แห่ง
2. นักเรียนแต่ละกลุ่มปฏิบัติการทดลอง โดย ติดสติกเกอร์ กับกระดาษแข็งและนำไปไว้ในแต่ละแห่งตามที่วางแผนไว้ในบริเวณโรงเรียนแห่งละ 1 ชุด
3. หลังจากนั้น 3 วัน ให้นักเรียนเก็บผลการทดลองและนำสติกเกอร์ที่มีฝุ่นละอองติด

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

ใบบันทึกกิจกรรม

ชื่อ..... ชั้น ป.4/..... เลขที่.....

วันที่.....เดือน.....พ.ศ. .....

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

ใบความรู้ที่ 1

เนื้อหาสาระสำหรับนักเรียน

ปัจจุบันฝุ่นละอองเป็นมลพิษทางอากาศที่เป็นปัญหาสิ่งแวดล้อมอย่างมากในชุมชนเมืองขนาดใหญ่ เช่น กรุงเทพมหานคร มีทั้งฝุ่นละอองที่มองเห็นได้ด้วยตาเปล่าและฝุ่นละอองที่ต้องใช้กล้องจุลทรรศน์ส่องดูแหล่งที่มาของฝุ่นละออง อาจเกิดขึ้นได้หลายสาเหตุ เช่น จากการก่อสร้างการขนส่งการจราจร การอุตสาหกรรม การทำกิจกรรมต่าง ๆ เช่น กวาดถนน ทาสี ทำอาหาร ตลอดจนฝุ่นละอองที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติเช่น ฝุ่นจากดิน ทราย หิน อันเนื่องจากกระแสลม เขม่าควันจากการเผาไหม้และละอองเกสรของดอกไม้ที่ลอยปะปนอยู่ในอากาศ

ฝุ่นละอองหากมีมากในบรรยากาศ จะทำให้ทัศนวิสัยในการมองเห็นเสื่อมลง นอกจากนี้ยังทำให้สิ่งต่าง ๆ เกิดสิ่งสกปรกและเกิดการสึกกร่อนของผิวหน้าสิ่งก่อสร้าง และที่สำคัญที่สุดหากฝุ่นละอองเข้าสู่ระบบทางเดินหายใจของมนุษย์จะก่อให้เกิดการระคายเคืองและการทำลายของเนื้อเยื่ออวัยวะต่าง ๆ เช่น เนื้อเยื่อปอด หลอดลม ถุงลม ทำให้ประสิทธิภาพในการทำงานของปอดลดลงมีโอกาสเกิดโรคระบบทางเดินหายใจได้

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

ใบความรู้ที่ 2

เนื้อหาสาระสำหรับครู

ฝุ่นละอองที่มีอยู่ในอากาศรอบ ๆตัวเรามีขนาดตั้งแต่ 0.002 ไมครอน จนถึง 500 ไมครอน ซึ่งเป็นฝุ่นเม็ดทรายขนาดใหญ่ ฝุ่นละอองจะแขวนลอยอยู่ในอากาศอยู่ในอากาศได้นานเท่าไร่นั้นขึ้นอยู่กับขนาดของฝุ่นละออง เช่น ถ้าฝุ่นละอองมีขนาดใหญ่มีเส้นผ่าศูนย์กลางมากว่า 100 ไมครอน อาจแขวนลอยได้ 2 - 3 นาที แต่ถ้าฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 0.5 ไมครอน อาจแขวนลอยอยู่ในอากาศได้นานเป็นปี

ฝุ่นละอองที่มีขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน เมื่อเข้าสู่ระบบหายใจเป็นประจำทำให้เกิดโรคระบบทางเดินหายใจได้ เช่น หอบหืด หลอดลมอักเสบ ถุงลมโป่งพอง

แนวทางในการแก้ปัญหา

การควบคุมฝุ่นละอองที่แหล่งกำเนิดโดยอาศัยเทคโนโลยีต่าง ๆ เช่น การควบคุมฝุ่นละอองจากโรงงานอุตสาหกรรม การปรับปรุงคุณภาพน้ำมันเชื้อเพลิงให้ดีขึ้น ซึ่งสามารถทำได้ด้วยการเพิ่มประสิทธิภาพการเผาไหม้เชื้อเพลิงของโรงงานอุตสาหกรรมและยานพาหนะ

การป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองจากรถบรรทุกวัสดุก่อสร้างหิน ดิน ทราย หรือฝุ่นละอองจากกิจกรรมการก่อสร้างอาคารและถนน โดยใช้ผ้าใบหรือวัสดุคลุมรถให้มิดชิดและทำความสะอาดล้อรถบรรทุก จำกัด เขตก่อสร้างให้ชัดเจนพร้อมทั้งมีวัสดุคลุมหรือกั้นบริเวณก่อสร้างให้เรียบร้อย

การปรับปรุงกฎหมายที่เกี่ยวข้องเช่น มาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศ มาตรฐานอากาศเสียจากโรงงาน อุตสาหกรรม มาตรฐานอากาศเสียจากพาหนะ

เข้มงวดกับการใช้กฎหมาย เช่น การกวดขันตรวจจับยานพาหนะที่มีการระบายควันดำเกินมาตรฐาน

ปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของประชาชนผู้เป็นเจ้าของและขับขี่ยานพาหนะ ให้มีการเอาใจใส่ดูแลรักษาและปรับแต่งเครื่องยนต์ให้อยู่ในสภาพดี

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10.

รายวิชา วิทยาศาสตร์ (ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

เรื่อง คุณภาพสิ่งแวดล้อม จำนวน 2 ชั่วโมง

แนวความคิดหลัก

บทบาทของคุณภาพสิ่งแวดล้อม ต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนบอกได้ว่า สิ่งแวดล้อมขณะนั้นมีคุณภาพหรือไม่มีคุณภาพ
2. นักเรียนตระหนักถึงความสำคัญของคุณภาพสิ่งแวดล้อมต่อการดำรงชีวิต

สาระการเรียนรู้

คุณภาพสิ่งแวดล้อม คือ ดุลยภาพของธรรมชาติ อันได้แก่ สัตว์ พืช และทรัพยากรต่าง ๆ ทั้งที่เป็นธรรมชาติและสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้น ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ต่อการดำรงชีพของประชาชน และความสมบูรณ์สืบไปของมนุษย์

กระบวนการจัดการเรียนรู้

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

สนทนากับนักเรียนเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมที่มีบทบาทต่อการดำรงชีวิตของเรา เช่น กลิ่น เสียง จากโรงงานอุตสาหกรรม น้ำฝน

ขั้นสอน

1. แบ่งนักเรียนออกเป็น 5 กลุ่ม ๆ ละเท่า ๆ กัน
2. ครูชี้แจงเกี่ยวกับการบันทึกข้อมูล กลิ่น เสียง และการเก็บตัวอย่างน้ำฝน ตลอดจนวิธีการประเมินคุณภาพสิ่งแวดล้อม
3. นักเรียนแต่ละกลุ่มบันทึกข้อมูลกลิ่น เสียง และเก็บตัวอย่างน้ำฝน ทุกวันตั้งแต่วันจันทร์ถึงวันศุกร์
4. นำตัวอย่างน้ำแต่ละวันมา วิเคราะห์ และหาความโปร่งใสของน้ำและบันทึกลงในใบบันทึกกิจกรรมก่อนที่จะประเมินคุณภาพสิ่งแวดล้อมในแต่ละวัน

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

ขั้นสรุป

นักเรียนร่วมกันอภิปรายสรุป เพื่อให้ได้ข้อสรุปว่า " คุณภาพสิ่งแวดล้อมที่ดี ควรเป็นพื้นที่ ๆ ปราศจากกลิ่นและเสียงรบกวน ตลอดจนมีน้ำฝนที่ใสสะอาดอีกด้วย"

กระบวนการวัดและประเมินผล

ประเมินผลจากการที่นักเรียนวิเคราะห์ หาความโปร่งใสของน้ำ อภิปรายและตอบคำถาม

แหล่งเรียนรู้

1. ขวดเก็บตัวอย่างน้ำ
2. หลอดวัดความโปร่งใสของน้ำ
3. ใบบันทึกกิจกรรม
4. ใบความรู้ที่ 1 (เนื้อหาสาระสำหรับนักเรียน)
5. ใบความรู้ที่ 2 (เนื้อหาสาระสำหรับครู)

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

ใบบันทึกกิจกรรม

ชื่อ..... ชั้น ป.4/.....เลขที่.....

วันที่.....เดือน.....พ.ศ. .....

วัน	กลิ่น	เสียง	น้ำฝน
จันทร์			
อังคาร			
พุธ			
พฤหัสบดี			
ศุกร์			
เฉลี่ย			
		รวม	

การให้คะแนน

กลิ่น	ไม่มีกลิ่น	=	0	มีกลิ่นน้อย	= 1	มีกลิ่นเหม็น	=	2
เสียง	เสียงไม่ดัง	=	0	มีเสียงดังบ้าง	= 1	เสียงดังมาก	=	2
น้ำฝน	ใส	=	0	มีฝุ่นละออง	= 1	มีฝุ่นละอองมาก	=	2

2

ระดับคุณภาพสิ่งแวดล้อม

ผลรวมของค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพสิ่งแวดล้อม
0	คุณภาพดี
1-3	ปานกลาง
4.6	คุณภาพไม่ดี

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

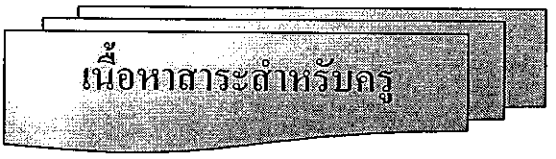
ใบความรู้ที่ 1.

เนื้อหาสาระสำหรับนักเรียน

หู ตา จมูก ลิ้น และกายเป็นประสาทการรับรู้ทั้ง 5 ของมนุษย์ หูมีไว้สำหรับการได้ยิน จมูกมีไว้สำหรับดมกลิ่น ลิ้นมีไว้รับรู้รสชาติของอาหาร และกายมีไว้สำหรับรับรู้ด้วยการสัมผัส การรับรู้ของมนุษย์จากประสาทสัมผัสทั้ง 5 นี้ ถ้าก่อให้เกิดความพอใจ หรือทำให้มนุษย์มีความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น จัดให้เป็นผลกระทบในทางบวก ในทางตรงกันข้ามถ้าสิ่งต่าง ๆ ที่ทำให้มนุษย์รับรู้ก่อให้เกิดการไม่พอใจ หรือทำให้ความเป็นอยู่ของมนุษย์เลวลง สิ่งเหล่านี้จัดได้ว่าเป็นผลกระทบในเชิงลบ เช่น สารเคมีถูกปลดปล่อยออกมาจากโรงงาน ทำให้เกิดกลิ่นเหม็นและอาจทำให้เกิดการวิงเวียนศีรษะ หรือบางครั้งทำให้มนุษย์ป่วยได้ นอกจากนี้ยังมีผลทำให้ไม่สามารถนำไปบริโภค หรืออุปโภคได้ เสียงจากการจราจรรบกวนสมาธิในการเรียนรู้ของนักเรียน เป็นต้น

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

ใบความรู้ที่ 2



"สิ่งแวดล้อม หมายถึง สิ่งต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัวเรา" ไม่ว่าจะเป็นสิ่งที่มีชีวิต และสิ่งที่ไม่มีชีวิต หรือสิ่งที่เห็นได้ด้วยตา และสิ่งที่ไม่สามารถเห็นได้ด้วยตา หรือเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นโดยธรรมชาติ และสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้น

สมบัติเฉพาะตัวของสิ่งแวดล้อม

สิ่งแวดล้อมจะมีเอกลักษณ์เฉพาะตัว เช่นแสดงให้เห็นว่าสิ่งแวดล้อมนั้นเป็นต้นไม้ ดิน น้ำ มนุษย์ หรือแม้แต่วัฒนธรรม โดยปกติสิ่งแวดล้อมจะไม่อยู่โดดเดี่ยวในธรรมชาติ แต่จะมีสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ อยู่ด้วยเสมอ เพราะสิ่งแวดล้อมแต่ละชนิดจะมีความต้องการสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ เสมอ ด้วยความเกี่ยวเนื่องและสัมพันธ์ต่อกันและกันเป็นลูกโซ่ เช่น ต้นไม้ใช้น้ำและธาตุอาหารจากดิน พลังงานจากดวงอาทิตย์มาสร้างเป็นอาหารและสะสมตัวในรูปของส่วนต่าง ๆ ของพืช สัตว์กินพืชเป็นอาหาร และสัตว์กินสัตว์ด้วยกันเองเป็นอาหาร แต่ในที่สุดเมื่อพืชและสัตว์ตายไป น้ำและธาตุอาหารจะถูกปลดปล่อยคืนให้กับดิน และพลังงานจะถูกปลดปล่อยสู่อากาศในรูปของความร้อน

คุณภาพสิ่งแวดล้อม

พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ.2535 ให้ความหมายของคำว่า "คุณภาพสิ่งแวดล้อม" ไว้คือ "ดุลยภาพของธรรมชาติ อันได้แก่ สัตว์ พืช และทรัพยากรต่าง ๆ ทั้งที่เป็นธรรมชาติและสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้น ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ต่อการดำรงชีพของประชาชน และความสมบูรณ์สืบไปของมนุษย์"

คำนิยามดังกล่าว ชี้ให้เห็นถึงความสำคัญของดุลยภาพของธรรมชาติ ที่ก่อให้เกิดผลประโยชน์ที่ยั่งยืนต่อมนุษย์ การขาดสิ่งแวดล้อมตัวหนึ่งตัวใด หรือการมีสิ่งแวดล้อมตัวหนึ่งตัวใดมากเกินไป ย่อมส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ ไม่มากก็น้อย ดังนั้น

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

เพื่อให้เกิดสภาวะสมดุลของสิ่งแวดล้อม จำเป็นต้องรักษาคุณภาพของสิ่งแวดล้อมนั้นให้มีคุณภาพที่ดี และเป็นที่พึ่งของมนุษย์และสิ่งแวดล้อมด้วย

การกำหนดค่ามาตรฐานสิ่งแวดล้อม

เพื่อเป็นการรักษาดุลยภาพของธรรมชาติ ไม่ให้ส่งผลกระทบต่อความเป็นอยู่ของมนุษย์ นักวิชาการสิ่งแวดล้อมได้กำหนดค่าที่เหมาะสมของสิ่งแวดล้อม ที่ปลอดภัยต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ ชนิดต่าง ๆ เช่น น้ำ อากาศและเสียง เป็นต้น เอาไว้เป็นค่ามาตรฐาน ในการควบคุมกิจกรรมต่าง ๆ ของมนุษย์ อาทิการกำหนดค่ามาตรฐานของน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม น้ำทิ้งจากนากุ้ง ค่ามาตรฐานของอากาศที่ยินยอมให้โรงงานปล่อยออกมาจากปล่องของโรงงาน ทั้งนี้จะยึดหลักเกณฑ์ที่ประกอบไปด้วย (1)แหล่งกำเนิดสารพิษ (2)การฟุ้งกระจายออกสู่สิ่งแวดล้อม และ(3)ผลกระทบต่อมนุษย์ เป็นตัวกำหนด

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

แนวการวัดและการประเมินผล

การวัดและการประเมินผลการเรียนรู้ตามหลักสูตรฉบับนี้ เน้นการวัดและประเมินตามสภาพจริง โดยใช้วิธีการต่างๆ ได้แก่

1. การสังเกตพฤติกรรมระหว่างเรียน
2. การวัดเจตคติ
3. การวัดด้วยแบบทดสอบหลังเรียน

โดยใช้แบบวัดต่างๆ ตามภาคผนวก

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University