

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง วิกฤตการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

รายวิชาที่นำมาบูรณาการ ภาษาไทย พระพุทธศาสนา

ส 5.2 ม.4-6/1

2. ตัวชี้วัดชั้นปีที่เกี่ยวข้อง

ส 5.2 ข้อ 1 วิเคราะห์สถานการณ์และวิฤตการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของประเทศไทยและโลก

3. สาระการเรียนรู้

- 3.1 วิฤตการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมระดับโลกและภูมิภาค
- 3.2 วิฤตการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของประเทศไทย
- 3.2 สาเหตุและผลกระทบของวิฤตการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

4. ร่องรอยการเรียนรู้

4.1 ผลงาน / ชิ้นงาน ได้แก่

1) ผลงานกลุ่มจากการศึกษาเรื่อง วิฤตการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมสามารถอธิบายได้

2) ผลงานกลุ่มจากการศึกษาเรื่อง กรณีศึกษาและสามารถอธิบายได้

4.2 ผลการปฏิบัติงาน ได้แก่

1) งานกลุ่มจากการศึกษาเรื่อง วิฤตการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมสามารถอธิบายได้

2) งานกลุ่มจากการศึกษาเรื่อง กรณีศึกษาและสามารถอธิบายได้

4.3 การทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากจบหน่วยการเรียนรู้

1) จากการตอบคำถาม

2) จากการทำ แบบทดสอบหลังเรียนประจำหน่วยการเรียนรู้

5. แนวทางการจัดการเรียนรู้ในภาพรวม

ร่องรอยการเรียนรู้	แนวทางการจัดการเรียนรู้	
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน
5.1 ผลงาน / ชิ้นงาน 1) ผลงานกลุ่มจากการศึกษาเรื่อง วิฤตการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม สามารถอธิบายได้	- อธิบายวิธีการทำงานกลุ่ม - เพื่อให้ นักเรียนเทียบการศึกษารายได้ - อธิบายวิธีการ สรุปรูปเนื้อหาสาระ และแหล่งข้อมูล	- ศึกษา เรียนรู้ในเรื่องที่กลุ่มได้รับ - นำเสนอและสรุปเป็นเล่มรายงาน

ร่องรอยการเรียนรู้	แนวทางการจัดการเรียนรู้	
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน
<p>2) ผลงานกลุ่มจากการศึกษาเรื่อง กรณีศึกษาและสามารถอธิบายได้</p> <p>5.2 การปฏิบัติงาน</p> <p>1) การศึกษาค้นคว้าข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้/ สื่อต่างๆ</p> <p>2) เขียนรายงานและแบบสรุปผลการศึกษาค้นคว้า</p> <p>3) งานกลุ่มจากการศึกษาเรื่องวิกฤติการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติ/สิ่งแวดล้อม</p> <p>4) งานกลุ่มจากการศึกษาเรื่อง กรณีศึกษาและสามารถอธิบายได้</p>	<ul style="list-style-type: none"> - แนะนำแหล่งเรียนรู้ต่างๆ - แนะนำสื่อที่เกี่ยวข้อง 	<ul style="list-style-type: none"> - ศึกษาค้นคว้าและรวบรวมสรุปเป็นรายงานและนำเสนอภายในชั้นเรียน
<p>5.3 การทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน</p>	<ul style="list-style-type: none"> - อธิบายสรุปเนื้อหาสำคัญเมื่อเรียนจบในแต่ละหน่วยย่อย 	<ul style="list-style-type: none"> - ทำแบบฝึกทักษะในแต่ละหน่วยย่อย - ทำแบบทดสอบหลังจบหน่วย

**แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3/1 เรื่อง วิกฤตการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและ
สิ่งแวดล้อมระดับโลกและภูมิภาค
เวลา 6 ชั่วโมง**

1. เป้าหมายของการเรียนรู้

1.1 ผลการเรียนรู้

มีความรู้ความเข้าใจวิกฤตการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมระดับโลกและภูมิภาค

1.2 จุดประสงค์การเรียนรู้

- 1) อธิบายวิกฤตการณ์ที่เกิดขึ้นในโลกและภูมิภาคได้
- 2) เสนอแนวทางในการป้องกันแก้ไขได้

2. สาระสำคัญ

2.1 สาระการเรียนรู้

- 1) วิกฤตการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติ
- 2) วิกฤตการณ์ด้านสิ่งแวดล้อม
- 3) แนวทางแก้ไข

2.2 ทักษะกระบวนการ

- 1) ทักษะกระบวนการตามธรรมชาติวิชา
 - การศึกษา การปฏิบัติ
- 2) ทักษะกระบวนการทั่วไป
 - กระบวนการกลุ่ม กระบวนการสังเกต กระบวนการปฏิบัติ

2.3 ทักษะการคิด

คิดวิเคราะห์ ทักษะการคิดการสำรวจ ทักษะการคิดอธิบาย ทักษะการคิดการสรุป
อ้างอิง

3. ร่องรอยการเรียนรู้

3.1 ผลงานหรือชิ้นงาน

ผลงานกลุ่มจากการศึกษาเรื่อง วิกฤตการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมสามารถอธิบายได้

3.2 กระบวนการหรือขั้นตอนการปฏิบัติงาน

งานกลุ่มจากการศึกษาเรื่อง วิกฤตการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมสามารถอธิบายได้

3.3 พฤติกรรมตามคุณลักษณะพึงประสงค์

ความรับผิดชอบ ความเสียสละ ความมีระเบียบวินัย การมีส่วนร่วมจากกระบวนการกลุ่ม

3.4 ความรู้ความเข้าใจ

จากการศึกษาเรื่อง วิกฤตการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติ/สิ่งแวดล้อม สามารถอธิบายได้

4. แนวทางการวัดผลประเมินผล

วิธีการประเมินผล

ด้านผลงาน

- 1) ผลงานกลุ่มจากการศึกษาเรื่อง วิกฤตการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติ/สิ่งแวดล้อม จากการตอบคำถาม
- 2) ผลงานกลุ่มจากการแสดงความคิดเห็นเรื่อง วิกฤตการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติ/สิ่งแวดล้อม

ด้านกระบวนการขั้นตอนการปฏิบัติงาน

- 1) สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่มจากการศึกษาเรื่อง วิกฤตการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติ/สิ่งแวดล้อม
- 2) สังเกตพฤติกรรมการแสดงความคิดเห็นเรื่อง วิกฤตการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติ/สิ่งแวดล้อม

ด้านคุณลักษณะพึงประสงค์

- ประเมินผลงานกลุ่มด้านความรับผิดชอบ ความเสียสละ ความมีระเบียบ การตรงต่อเวลา การมีส่วนร่วมจากกระบวนการกลุ่ม

ด้านความรู้ความเข้าใจ

- 1) ประเมินผลสัมฤทธิ์จากการเรียนรู้ด้านความเข้าใจของนักเรียนเกี่ยวกับเรื่อง วิกฤตการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติ/สิ่งแวดล้อม จากการตอบคำถาม
- 2) ประเมินความรู้ความเข้าใจของนักเรียนจากการทำงานกลุ่มเรื่อง วิกฤตการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติ/สิ่งแวดล้อม

เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินผล

- 1) แบบประเมินผลงานกลุ่มด้านความรับผิดชอบ ความเสียสละ การตรงต่อเวลา ความมีระเบียบและการมีส่วนร่วม
- 2) สังเกตพฤติกรรมในกระบวนการทำงานกลุ่ม ในด้านการวางแผน การเสนอแนวคิด และข้อคิด เช่น การฟังความคิดเห็น

3) ประเมินการนำเสนองานในด้านการเตรียมความพร้อม เนื้อหาสาระ รูปแบบการนำเสนอ การมีส่วนร่วมของสมาชิกในกลุ่ม การรักษาเวลา และความสนใจของผู้ฟัง

5. กระบวนการเรียนรู้

5.1 ขั้นนำ

- 1) นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน
- 2) นักเรียนดูภาพโคลนถล่ม
 - มีวิธีป้องกันแก้ไขหรือไม่อย่างไร ครูตั้งคำถาม
 - เกิดจากสาเหตุใด

5.2 ขั้นสอน

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน	ฝึกทักษะการคิดแบบ
1. ครูสนทนาซักถามนักเรียนเกี่ยวกับเหตุการณ์ที่เป็นวิกฤตการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติ (ป่าไม้, สัตว์ป่า, อากาศ, น้ำ) และสิ่งแวดล้อมของโลก ครูเขียนคำตอบบนกระดานดำ	ทักษะการคิดแบบระบุ
2. นักเรียนแบ่งกลุ่มตามจำนวนวิกฤตการณ์ที่นักเรียนตอบ เช่น <ul style="list-style-type: none"> - การเกิดช่องโหว่ของโอโซน - การขาดแคลนทรัพยากรน้ำจืด - ปรากฏการณ์ทางธรรมชาติ - ฝนกรด - ปรากฏการณ์เอลนีโญ โดยให้แต่ละกลุ่มศึกษาตามประเด็นต่อไปนี้ <ul style="list-style-type: none"> - ความสำคัญของวิกฤตการณ์นั้นๆ - สาเหตุ - ผลกระทบที่เกิดขึ้น - แนวทางป้องกันแก้ไข แหล่งสืบค้น <ul style="list-style-type: none"> - ห้องสมุดโรงเรียน - ห้องสมุดกลุ่มสาระ - อินเทอร์เน็ต 	ทักษะการคิดสังเคราะห์

กิจกรรมการเรียนการสอน	ฝึกทักษะการคิดแบบ
3. ตัวแทนกลุ่มนำเสนอผลการศึกษาค้นคว้าต่อ ทั้งชั้น ครูและเพื่อนนักเรียนร่วมกันเสนอแนะ เพิ่มเติมเพื่อความสมบูรณ์ของข้อมูล	ทักษะการคิดสรุปข้อมูล
4. นักเรียนรับแบบฝึกกิจกรรมเรื่อง วิกฤติ- การณ์ โดย - เลือกวิกฤติการณ์ที่นักเรียนสนใจ 1 เรื่อง - เขียนวงจรความสัมพันธ์ของวิกฤติการณ์ - เสนอแนวทางแก้ปัญหา	ทักษะการคิดวิเคราะห์
5. ครูสุ่มนักเรียนนำเสนอผลการปฏิบัติ กิจกรรม	ทักษะการคิดแบบสรุปข้อมูล
6. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปสภาพปัญหา และเสนอแนวทางป้องกันแก้ไข	ทักษะการคิดวิเคราะห์

5.3 ขั้นสรุป

- 1) นักเรียนคุณภาพวิกฤติการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติ/สิ่งแวดล้อม
- 2) ร่วมกันสรุปสาเหตุ และเสนอแนวทางป้องกันแก้ไข

6. สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้

6.1 สื่อการเรียนรู้

- 1) หนังสือเรียนสาระสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม สารภูมิศาสตร์ ระดับชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ 4-6 สำนักพิมพ์แม็ค
- 2) ภาพวิกฤติการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
- 3) หนังสือพิมพ์
- 4) หนังสือวารสาร
- 5) แบบฝึกกิจกรรมเรื่อง วิกฤติการณ์

6.2 แหล่งการเรียนรู้

- 1) ห้องสมุดโรงเรียน
- 2) ห้องสมุดกลุ่มสาระสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม

7. กิจกรรมเสนอแนะ

7.1 กิจกรรมฝึกการคิดวิเคราะห์

กิจกรรมส่งเสริมการอ่านเชิงวิเคราะห์

ขั้นตอนการปฏิบัติ

1. ขั้นรวบรวมข้อมูล

- ครูแจกนวนิยาย / เรื่องสั้น เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม หรือนักเรียนหาเองตามความสนใจ
- ให้นักเรียนรวมกลุ่ม 4 คน
- ให้แต่ละกลุ่มศึกษาในหัวข้อต่อไปนี้
- ใคร
- ทำอะไร
- ที่ไหน
- เมื่อไหร่

2. ขั้นวิเคราะห์

- ให้นักเรียนร่วมกันวิเคราะห์ในประเด็นต่อไปนี้
 - สาเหตุของปัญหา
 - ผลกระทบ
 - แนวทางแก้ไข

3. ขั้นสรุป

- สรุป สาเหตุ ผลกระทบ แนวทางแก้ไขโดยย่อตามความเข้าใจ

4. การประยุกต์ใช้

- ศึกษาหาข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อนำมาปรับใช้ภายในโรงเรียน โดยตั้งเป็นกลุ่มอนุรักษ์

สิ่งแวดล้อม

7.2 กิจกรรมบูรณาการ

ครูสามารถบูรณาการการเรียนกับกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย โดยกำหนดภาระงาน ให้นักเรียนเขียนเรียงความ “ในอนาคตอีก 5 ปีข้างหน้าปัญหาสิ่งแวดล้อม/ทรัพยากรธรรมชาติของโลกจะเป็นอย่างไร”

ภาระงาน “เขียนเรียงความ”

การบูรณาการ ท 2.1

จุดประสงค์การเรียนรู้ นักเรียนสามารถคาดเดาอนาคตได้

ผลงานที่ต้องการ เรียงความ 1 หน้ากระดาษ A 4

ขั้นตอนการทำงาน

1. เขียนเรียงความตามหัวข้อที่กำหนด

เกณฑ์การประเมิน

1. ความถูกต้องตามหลักการเขียนเรียงความ
2. เป็นเหตุเป็นผล

8. บันทึกหลังสอน

บันทึกหลังสอน

(บันทึกเฉพาะประเด็นที่มีข้อมูลสารสนเทศชัดเจน)

ประเด็นการบันทึก	จุดเด่น	จุดที่ควรปรับปรุง
1. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้		
2. การใช้สื่อการเรียนรู้		
3. การประเมินผลการเรียนรู้		
4. การบรรลุผลการเรียนรู้ของผู้เรียน		
<u>บันทึกเพิ่มเติม</u>		

ลงชื่อผู้สอน

บันทึกความเห็นของผู้ตรวจสอบแผนการจัดการเรียนรู้

ลงชื่อ

ตำแหน่ง

แบบฝึกกิจกรรม

ชื่อ ชั้น เลขที่

คำสั่ง

1. ให้นักเรียนเลือกวิกฤติการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติ / สิ่งแวดล้อมของโลกตามความสนใจ 1 เรื่อง
2. วาดวงจรความสัมพันธ์ของการเกิดวิกฤติการณ์
3. เสนอแนวทางป้องกันและแก้ไข



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3/2 เรื่อง วิกฤตการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในประเทศไทย
เวลา 6 ชั่วโมง

1. เป้าหมายของการเรียนรู้

1.1 ผลการเรียนรู้

มีความรู้ความเข้าใจในวิกฤตการณ์และการแก้ไขปัญหาด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในประเทศไทย

1.2 จุดประสงค์การเรียนรู้

- 1) อธิบายวิกฤตการณ์ที่เกิดขึ้นในประเทศไทยได้
- 2) เสนอแนวทางในการป้องกันแก้ไขได้

2. สาระสำคัญ

2.1 สาระการเรียนรู้

- 1) วิกฤตการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติ
- 2) วิกฤตการณ์ด้านสิ่งแวดล้อม
- 3) แนวทางแก้ไข

2.2 ทักษะกระบวนการ

- 1) ทักษะกระบวนการตามธรรมชาติวิชา
 - การศึกษา การปฏิบัติ
- 2) ทักษะกระบวนการทั่วไป
 - กระบวนการกลุ่ม กระบวนการสังเกต กระบวนการปฏิบัติ

2.3 ทักษะการคิด

ทักษะการคิดแบบใช้เหตุผล ทักษะการคิดวิเคราะห์ ทักษะการคิดสรุปข้อมูล ทักษะการคิดเชื่อมโยง

3. ร่องรอยการเรียนรู้

3.1 ผลงานหรือชิ้นงาน

- 1) ผลงานกลุ่มจากการศึกษาเรื่อง ภูมิศึกษาและสามารถอธิบายได้
- 2) ผลงานกลุ่มจากการศึกษาเรื่อง โครงการในพระราชดำริและสามารถอธิบายได้

3.2 กระบวนการหรือขั้นตอนการปฏิบัติงาน

- 1) งานกลุ่มจากการศึกษาเรื่อง ภูมิศึกษาและสามารถอธิบายได้
- 2) งานกลุ่มจากการศึกษาเรื่อง โครงการในพระราชดำริและสามารถอธิบายได้

3.3 พฤติกรรมตามคุณลักษณะพึงประสงค์

ความรับผิดชอบ ความเสียสละ ความมีระเบียบวินัย การมีส่วนร่วมจากกระบวนการกลุ่ม

3.4 ความรู้ความเข้าใจ

- 1) จากการศึกษา เรื่องกรณีศึกษาและสามารถอธิบายได้
- 2) จากการศึกษา เรื่อง โครงการในพระราชดำริ และสามารถอธิบายได้

4. แนวทางการวัดผลประเมินผล

วิธีการประเมินผล

ด้านผลงาน

- 1) ผลงานกลุ่มจากการศึกษาเรื่อง กรณีศึกษา จากการตอบคำถาม
- 2) ผลงานกลุ่มจากการแสดงความคิดเห็นเรื่อง โครงการในพระราชดำริ

ด้านกระบวนการขั้นตอนการปฏิบัติงาน

- 1) สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่มจากการศึกษาเรื่อง กรณีศึกษา
- 2) สังเกตพฤติกรรมการแสดงความคิดเห็นเรื่อง โครงการในพระราชดำริ

ด้านคุณลักษณะพึงประสงค์

- ประเมินผลงานกลุ่มด้านความรับผิดชอบ ความเสียสละ ความมีระเบียบ

การตรงต่อเวลา การมีส่วนร่วมจากกระบวนการกลุ่ม

ด้านความรู้ความเข้าใจ

- 1) ประเมินผลสัมฤทธิ์จากการเรียนรู้ด้านความเข้าใจของนักเรียนเกี่ยวกับเรื่อง กรณีศึกษา จากการตอบคำถาม
- 2) ประเมินความรู้ความเข้าใจของนักเรียนจากการทำงานกลุ่มเรื่อง โครงการในพระราชดำริ

เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินผล

- 1) แบบประเมินผลงานกลุ่มด้านความรับผิดชอบ ความเสียสละ การตรงต่อเวลา ความมีระเบียบและการมีส่วนร่วม
- 2) แบบสังเกตพฤติกรรมในกระบวนการทำงานกลุ่ม ในด้านการวางแผน การเสนอแนวคิดและข้อคิด เช่น การฟังความคิดเห็น
- 3) แบบประเมินการนำเสนองานในด้านการเตรียมความพร้อม เนื้อหาสาระ รูปแบบการนำเสนอ การมีส่วนร่วมของสมาชิกในกลุ่ม การรักษาเวลา และความสนใจของผู้ฟัง

5. กระบวนการเรียนรู้

5.1 ขั้นนำ

นักเรียนดูภาพน้ำเสีย ภูเขาหัวโล้น ถ้วยจากท่อไอเสีย สนทนากับนักเรียนในเรื่อง

- สาเหตุ
- ผลกระทบที่เกิดตามมา

5.2 ขั้นสอน

กิจกรรมการเรียนการสอน	ฝึกทักษะการคิดแบบ
1. ครูสนทนากับนักเรียนในเรื่องดังกล่าวต่อ ถ้าเกิดในท้องถิ่นของนักเรียนจะอย่างไร	
<p>2. นักเรียนแบ่งกลุ่ม 9 กลุ่ม เพื่อศึกษากรณีศึกษาดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> - กลุ่มที่ 1 กรณีศึกษาเรื่อง มลพิษทางอากาศและทางเสียง - กลุ่มที่ 2 กรณีศึกษาเรื่อง มลพิษทางน้ำ - กลุ่มที่ 3 กรณีศึกษาเรื่อง การคุกคามของชนิดพันธุ์ต่างถิ่น - กลุ่มที่ 4 กรณีศึกษาเรื่อง ป่าไม้และสัตว์ป่า - กลุ่มที่ 5 กรณีศึกษาเรื่อง ขยะมูลฝอย - กลุ่มที่ 6 กรณีศึกษาเรื่อง ปัญหาการสารอันตรายและของเสีย - กลุ่มที่ 7 กรณีศึกษาเรื่อง ปัญหาทางทะเลและชายฝั่ง - กลุ่มที่ 8 กรณีศึกษาเรื่อง ปัญหาที่ดินและการใช้ประโยชน์ที่ดิน <p>วิธีการศึกษา</p> <ul style="list-style-type: none"> - แบ่งกลุ่มตามอรรถาสัย - ศึกษากรณีตัวอย่าง โดยการค้นคว้า 	<ul style="list-style-type: none"> - ทักษะการคิดวิเคราะห์ - ทักษะการคิดแก้ปัญหา

กิจกรรมการเรียนการสอน	ฝึกทักษะการคิดแบบ
<ul style="list-style-type: none"> - ร่วมกันอภิปราย <ul style="list-style-type: none"> - สาเหตุ - ผล - แนวทางแก้ไข - นำเสนอผลระหว่างกลุ่มเป็นการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ 	
4. ตัวแทนกลุ่มนำเสนอผลการศึกษาต่อทั้งชั้นอีกครั้งครูและเพื่อนนักเรียนแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม	ทักษะการคิดสรุปข้อมูล
5. นักเรียนจดสาระสำคัญลงสมุด	ทักษะการคิดสรุปข้อมูล
6. นักเรียน 9 กลุ่มเดิม ศึกษาโครงการในพระราชดำริของในหลวงกลุ่มละ 1 โครงการโดยโครงการต้องสอดคล้องกับปัญหาที่กลุ่มเลือกศึกษาจากกรณีตัวอย่าง	ทักษะการคิดเชื่อมโยง/คิดวิเคราะห์
7. นำเสนอโดยการจัดป้ายนิเทศ	ทักษะการคิดสรุปข้อมูล

5.3 ขั้นสรุป

นักเรียนและครูร่วมกันสรุปปัญหาด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมด้วยการสนทนาซักถาม

- สาเหตุของการเกิด
- ผลกระทบ
- แนวทางการป้องกันแก้ไข

2. นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน

6. สื่อการเรียนรู้/แหล่งเรียนรู้

6.1 สื่อการเรียนรู้

- 1) หนังสือเรียนสาระสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม สาระภูมิศาสตร์ ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 4-6 สำนักพิมพ์แม็ค
- 2) กรณีตัวอย่าง
- 3) ใบความรู้เพิ่มเติมกรณีปรากฏการณ์เรือนกระจก
- 4) ป้ายนิเทศ
- 5) ตัวอย่างโครงการในพระราชดำริ
- 6) รูปภาพภาพน้ำเสีย ภูเขาหัวโล้น ควั่นจากท่อไอเสีย

6.2 แหล่งเรียนรู้

- 1) ห้องสมุดโรงเรียน
- 2) ห้องสมุดกลุ่มสาระสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม

7. กิจกรรมเสนอแนะ

7.1 กิจกรรมฝึกการคิดวิเคราะห์

นักเรียนร่วมจัดทำโครงการการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมภายในโรงเรียน

ขั้นตอนการปฏิบัติ

1. ขั้นรวบรวมข้อมูล
 - เลือกรูปภาพสิ่งแวดล้อมภายในโรงเรียนที่สนใจ
2. ขั้นวิเคราะห์
 - การวางแผน
 - กำหนดจุดประสงค์
 - การตั้งสมมุติฐาน
 - การกำหนดวิธีการศึกษา
 - การลงมือปฏิบัติ
3. ขั้นสรุป
 - การเขียนรายงาน
4. การประยุกต์ใช้
 - การนำเสนอผลงาน

7.2 กิจกรรมบูรณาการ

ครูผู้สอนสามารถบูรณาการการเรียนรู้กับกลุ่มสาระสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรมโดยบูรณาการกับสาระที่ 1 ศาสนา ศีลธรรม จริยธรรม โดยกำหนดภาระงาน ให้ศึกษาหลักธรรมที่ช่วยพัฒนาสิ่งแวดล้อม

ภาระงาน “ศึกษาหลักธรรม”

การบูรณาการ ส 1.3

จุดประสงค์การเรียนรู้ นักเรียนสามารถนำหลักธรรมเป็นแนวทางในการพัฒนาแก้ปัญหา
สิ่งแวดล้อม

ผลงานที่ต้องการ หลักธรรม

ขั้นตอนการทำงาน

1. ศึกษาหลักธรรมที่นำมาใช้แก้ปัญหา/พัฒนาสิ่งแวดล้อมได้
2. ศึกษารายละเอียดพร้อมอธิบายวิธีนำไปปฏิบัติ
3. เขียนหลักธรรม
4. แลกเปลี่ยนกับเพื่อน
5. นำหลักธรรมจัดป้ายนิเทศเกี่ยวกับวิกฤติการณ์ด้านต่างๆ

เกณฑ์การประเมิน

1. ความถูกต้องของหลักธรรม
2. ความสอดคล้องกับการแก้ปัญหา

8. บันทึกหลังสอน

บันทึกหลังสอน

(บันทึกเฉพาะประเด็นที่มีข้อมูลสารสนเทศชัดเจน)

ประเด็นการบันทึก	จุดเด่น	จุดที่ควรปรับปรุง
1. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้		
2. การใช้สื่อการเรียนรู้		
3. การประเมินผลการเรียนรู้		
4. การบรรลุผลการเรียนรู้ของผู้เรียน		
บันทึกเพิ่มเติม		

ลงชื่อผู้สอน

บันทึกความเห็นของผู้ตรวจสอบแผนการจัดการเรียนรู้

ลงชื่อ

ตำแหน่ง

ใบงาน

กรณีตัวอย่างมลพิษทางน้ำ “การปนเปื้อนของสารตะกั่วบริเวณห้วยคลิตี้”

เสียงร้องจากคลิตี้...ที่กรมควบคุมมลพิษไม่ได้ยิน

ศรีสุวรรณ จรรยา [1 ส.ค. 48, 12:50 น.]

เมื่อวันที่ 22-24 กรกฎาคมที่ผ่านมา คณะทำงานช่วยเหลือชาวไทยเชื้อสายกะเหรี่ยง บ้านคลิตี้ล่าง ต.ชะแล อ.ทองผาภูมิ จ.กาญจนบุรี ของสภาทนายความ ได้เดินทางไปรับเรื่องร้องทุกข์และตรวจสอบข้อเท็จจริงเพิ่มเติม กรณีปัญหาที่ชาวคลิตี้ล่างได้รับความเดือดร้อน เจ็บป่วย และทรัพย์สินวัว ควาย เสียหาย ล้มตายกันเป็นจำนวนมาก อันเนื่องมาจากโรงแต่งแร่ของ**บริษัทตะกั่วคอนเซนเตรท (ประเทศไทย) จำกัด** ซึ่งเป็นโรงแต่งแร่ตะกั่วคาร์บอนเนต หรือแร่ Cerrussite (PBCO3) ปล่อยน้ำเสียที่ปนเปื้อนสารพิษตะกั่วที่เกิดจากกระบวนการแต่งแร่ลงสู่ลำห้วยคลิตี้ที่ชาวบ้านจำเป็นต้องใช้น้ำ สัตว์น้ำเพื่อการอุปโภคและบริโภค จนชาวบ้านจำนวนมาก รวมทั้งสัตว์เลี้ยง เช่น ปลา เป็ด วัวควาย ต้องล้มตายกันเป็นใบไม้ร่วง ส่วนคนที่ยังมีชีวิตอยู่ก็ล้มป่วย พิการ และทุพพลภาพ กันทั่วหน้าทั้งเด็กเล็ก เยาวชน ผู้ใหญ่ และคนแก่คนเฒ่า ทั้งหญิงและชาย จำนวน 46 หลังคาเรือน 228 คน มีสารตะกั่วสะสมในเลือดกันทั่วหน้าระหว่าง 20-50 ไมโครกรัมต่อเดซิลิตร ขณะที่มาตรฐานอนามัยโลกกำหนดไว้ของเด็กคือ ไม่เกิน 10 ไมโครกรัม ผู้ใหญ่ไม่เกิน 25 ไมโครกรัมต่อเดซิลิตร เหตุเกิดสะสมมาอย่างยาวนานนับตั้งแต่ติดตั้งโรงแต่งแร่ เมื่อ พ.ศ. 2510 จนถึง ปี พ.ศ. 2541 เรื่องแดงขึ้น โดยชาวบ้านได้ร่วมกันร้องเรียนให้กรมควบคุมมลพิษ และหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ในฐานะหน่วยงานของรัฐให้เข้าไปช่วยระงับปัญหา และฟื้นฟูลำห้วย เพราะน้ำในลำห้วยที่เคยใสสะอาดกลายเป็นขุ่นข้นและมีกลิ่นเหม็นคุ้งตลอดสายน้ำ ทำให้โรงแต่งแร่ดังกล่าวถูกกรมทรัพยากรธรณีสั่งระงับชั่วคราว เมื่อวันที่ 22 เมษายน พ.ศ. 2541 พร้อมเสียค่าปรับ 2,000 บาท จนกระทั่งใบอนุญาตของโรงแต่งแร่หมดอายุเมื่อวันที่ 3 ตุลาคม พ.ศ. 2543 และไม่ได้รับการต่อใบอนุญาตอีก แม้เจ้าของผู้ประกอบการจะพยายามวิ่งเต้นคืนเงินเพื่อขอต่อใบอนุญาตอีกก็ตาม จะด้วยน้ำใจของบริษัทดังกล่าวหรืออย่างไรก็แล้วแต่ ซึ่งได้บริจาคเงินให้ชาวบ้านมาตั้งเป็นเงินกองทุน 1 ล้านบาท (แต่บอกปิดว่าไม่ใช่เป็นการยอมรับผิดแล้ว ชดใช้ค่าเสียหาย) เพื่อช่วยเหลือชาวบ้านในการรักษาความเจ็บป่วยและฟื้นฟูอาชีพ และชาวบ้านก็ได้แบ่งเงินกองทุนดังกล่าวออกเป็น 2 กอง คือ ใช้รักษาพยาบาล 5 แสนบาท ใช้ฟื้นฟูอาชีพ 5 แสนบาท ปัจจุบันชาวบ้านต้องเสียค่าใช้จ่ายในการรักษาตัวเองเหลือเงินติดบัญชีเพียง 1 หมื่นกว่าบาทเท่านั้น ซึ่งชาวบ้านต้องการให้บริษัทชดใช้ค่าเสียหายอันเนื่องมาจากต้องสูญเสียญาติ พี่น้อง ตัวเอง ต้องเจ็บป่วย ทุกทรมาน สัตว์เลี้ยงล้มตาย วิถีชีวิตเปลี่ยนไป เพราะใช้น้ำ จับสัตว์น้ำ มาเพื่อการ

บริโภค อุปโภคไม่ได้อีกแล้ว ซึ่งบริษัทปฏิเสฐ ชาวบ้านจึงมาร้องขอความช่วยเหลือจากสหภาพ ความเพื่อให้เป็นธุระฟ้องคดี เรียกค่าเสียหายอันเป็นความผิดทางละเมิดทางแพ่งให้ จำนวน 119 036,400 ล้านบาท ตามประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ และพ.ร.บ.ส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2535 ซึ่งสหภาพความได้ช่วยยื่นฟ้องไปแล้วเมื่อวันที่ 30 มกราคม พ.ศ. 2546 และศาลแพ่งกาญจนบุรีได้นัดสืบพยานครั้งแรกวันที่ 5 สิงหาคม พ.ศ. 2548 นี้ ผลจะเป็นอย่างไร คงต้องเป็นดุลยพินิจของศาลต่อไปแต่ประเด็นปัญหาที่ต้องกล่าวถึง ณ ขณะนี้ก็คือ ปัญหาการปนเปื้อนของตะกอนสารพิษของตะกั่วที่แพร่กระจายอยู่ในลำห้วยมากกว่า 13,430 ต้นตั้งแต่โรงแต่งแร่จนบรรจบลำคลองงูกว่า 19 กิโลเมตร จนถึงเขื่อนศรีนครินทร์ ซึ่งเป็นแหล่งน้ำดิบในการทำประปาของ คนแม่กลองจนถึงกรุงเทพฯฝั่งธนบุรี ซึ่งกรมอนามัยเคยเข้าไปตรวจวัดสารตะกั่วพิษที่ปนเปื้อนในลำห้วยมีค่าถึง 0.75 มิลลิกรัมต่อลิตร ส่วนกรมควบคุมมลพิษตรวจพบ 0.578 และ 0.397 มิลลิกรัมต่อลิตรด้วยเช่นกัน ซึ่งมาตรฐานน้ำที่สามารถใช้ดื่มได้ไม่ควรมีสารตะกั่วเกิน 0.01 มิลลิกรัมต่อลิตร เท่านั้น นั่นแสดงถึง น้ำพิษจากลำห้วยมีค่าอันตรายสูงกว่ามาตรฐานถึง 40-75 เท่าเลยทีเดียว ส่วนสารตะกั่วในดินตะกอนของลำห้วยที่กรมทรัพยากรธรณีคำนวณพบมีค่าถึง 165,720 – 552,380 ppm (หนึ่งในล้านส่วน) ขณะที่ค่ามาตรฐานกำหนดไว้ไม่ควรเกิน 200 ppm เท่านั้น ส่วนมหาวิทยาลัยรังสิตวิจัยพบมี 6,653 – 44,150 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ค่ามาตรฐานกำหนดไว้ไม่ควรเกิน 400 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ซึ่งจากวันนั้นจนถึงวันนี้เกือบ 8 ปีแล้ว กรมควบคุมมลพิษในฐานะหน่วยงานรัฐ ที่ดูแลแก้ไขปัญหาโดยตรง ยังไม่มีมาตรการใดๆเข้าไปจัดการปัญหาได้อย่างเด็ดขาดและชัดเจนเลยกรมควบคุมมลพิษทำได้แค่เพียงการตั้งคณะกรรมการชุดแล้วชุดเล่าขึ้นมาถกเถียงปัญหา หาข้อสรุปแต่จนแล้วจนรอดก็ไม่สามารถนำไปสู่รูปธรรมที่ชัดเจนได้ เห็นแต่มีเพียงการส่งเจ้าหน้าที่ไปเก็บตัวอย่างน้ำและตัวอย่างตะกอนดินมาตรวจสอบหาค่าตะกั่วอยู่เรื่อยๆ รวมทั้งการกล่าวอ้างว่ามีการสร้างเขื่อนดักตะกอนดิน เพื่อกักตะกอนสารตะกั่วไว้ไม่ให้แพร่กระจายไปตามลำห้วย 1 เขื่อนเท่านั้น เพื่อไม่ให้มาถึงหมู่บ้าน แต่จากการเข้าไปสำรวจข้อเท็จจริงแล้วพบว่า เขื่อนตะกอนดินดังกล่าวพังทลายลงไปหมดแล้ว เพราะเป็นเพียงการนำหินกรวดไปเทกั้นเป็นแนวสันเขื่อนกลางลำห้วยที่มีความสูงประมาณ 1 เมตรยาว 5 เมตรเท่านั้น เพราะช่วงฤดูฝน น้ำหลาก ก็พัดพาเอาหินกรวดพังทลายไปหมด ไม่สามารถกักกั้นตะกอนสารตะกั่วใดๆได้เลย จะสังเกตเห็นได้ด้วยตาเปล่าว่า ลำห้วยบริเวณหมู่บ้านคลิตี้ล่างมีตะกอนตะกั่วสะสมมากถึง 1 ฟุตเลยทีเดียว

กรณีตัวอย่าง “ขยะจากเทคโนโลยี”

อันตรายจากซากโทรศัพท์มือถือและแบตเตอรี่

เมื่อทิ้งซากโทรศัพท์มือถือและซากแบตเตอรี่ปะปนไปกับขยะมูลฝอยชุมชน และเวลาผ่านไป ส่วนเปลือกห่อหุ้มของเครื่องโทรศัพท์และแบตเตอรี่จะเสื่อมสภาพหรือผุกร่อน สารเคมีที่เสื่อมสภาพภายในจะไหลออกมาสู่สิ่งแวดล้อม สารพิษนี้ก็จะเข้าสู่ระบบนิเวศน์และระบบห่วงโซ่อาหารผ่านทางดิน น้ำ และอากาศ และก่อให้เกิดอันตรายต่างๆ ได้ดังนี้

ความเป็นพิษของตะกั่ว เป็นส่วนประกอบของการบัดกรีร่วมกับดีบุกในแผงวงจร มีผลทำลายระบบประสาทส่วนกลางและระบบโลหิต การทำงานของไตและการสืบพันธุ์ มีผลต่อการพัฒนาสมองของเด็ก นอกจากนี้ ยังสามารถสะสมในบรรยากาศ และเกิดผลแบบเฉียบพลันหรือเรื้อรังกับพืช สัตว์ และจุลชีพ

ความเป็นพิษของแคดเมียม ซึ่งเป็นส่วนประกอบของแบตเตอรี่บางประเภท สามารถสะสมในร่างกาย โดยเฉพาะที่ไต ทำลายระบบประสาท ส่งผลต่อพัฒนาการของเด็กและภาวะการตั้งครรภ์ และยังมีผลต่อพันธุกรรม

ความเป็นพิษของสารทนไฟซึ่งทำจากโบรมีน ซึ่งใช้ในกล่องสายไฟ แผงวงจรและตัวเชื่อมตัว อาจเป็นพิษและสะสมในสิ่งมีชีวิต ถ้ามีทองแดงร่วมด้วย จะเพิ่มความเสี่ยงในการเกิดไดออกซินและพีวแรนระหว่างการทำลาย ซึ่งเป็นสารก่อมะเร็งที่ร้ายแรงประเภทหนึ่งส่งผลเสียต่อระบบการย่อยและน้ำเหลือง ทำลายการทำงานของตับ มีผลต่อระบบประสาทและภูมิคุ้มกัน

ความเป็นพิษของเบริลเลียม ใช้ในสปริงและตัวเชื่อม เป็นสารก่อมะเร็ง โดยเฉพาะมะเร็งปอด ซึ่งเป็นอวัยวะที่ได้รับสาร ผู้ได้รับสารนี้อย่างต่อเนื่องจากการสูดดมจะกลายเป็นโรค Beryllicosis ซึ่งมีผลกับปอด หากสัมผัสจะทำให้เกิดแผลที่ผิวหนังอย่างรุนแรง ทำให้ระบบการทำงานของต่อมไทรอยด์ และต่อมไร้ท่อผิดปกติ สะสมในน้ำนม กระแสเลือดและถ่ายทอดในห่วงโซ่อาหาร

ความเป็นพิษของสารหนู ซึ่งใช้ในแผงวงจร จะมีผลทำลายระบบประสาท ผิวหนัง และระบบการย่อยอาหาร หากได้รับในปริมาณมาก อาจทำให้ถึงตายได้

ความเป็นพิษของนิกเกิล ซึ่งเป็นองค์ประกอบของแบตเตอรี่ ฟูลนิกเกิลถูกจัดว่าเป็นสารก่อมะเร็งในสัตว์ทดลอง และอาจเป็นสาเหตุให้เกิดมะเร็งปอดในสัตว์ทดลอง และอาจมีผลต่อระบบสืบพันธุ์ด้วย นอกจากนี้ ผลเรื้อรังจากการสัมผัสนิกเกิล ได้แก่ การแพ้ของผิวหนัง ซึ่งประกอบด้วย การมีแผลไหม้ คัน เป็นผื่นแดง มีอาการแพ้ของปอด คล้ายการเป็นหอบหืด และแน่นหน้าอก

ความเป็นพิษของลิเทียม ซึ่งเป็นองค์ประกอบของแบตเตอรี่ เป็นอันตรายเมื่อกลิ้งกิน สูดดม หรือถูกดูดซึมผ่านผิวหนัง สารนี้ทำลายเนื้อเยื่อของเยื่อเมือกและทางเดินหายใจ รวมทั้งดวงตา

และผิวหนังอย่างรุนแรง การสูดดมอาจก่อให้เกิดอาการชัก กล้องเสียงและหลอดลมใหญ่อักเสบ
โรคปอดอักเสบจากสารเคมีและน้ำท่วมปอด อาการต่างๆของการได้รับสารอาจประกอบด้วยความรู้
สึกปวดแสบปวดร้อน ไอ หายใจมีเสียงหวีด การอักเสบที่ตอนบนของหลอดลม หายใจถี่ ปวดศีรษะ
คลื่นเหียน และอาเจียน

จาก WWW.pcd.go.th

กรณีตัวอย่าง “ทรัพยากรประมง”

ทรัพยากรประมง

ทรัพยากรประมงอยู่ในสถานภาพที่เสื่อมโทรมลง จากข้อมูลความสามารถในการจับ ทรัพยากรประมงทะเล ในปี พ.ศ. 2504 จับได้ 298 กิโลกรัมต่อชั่วโมงลากอวน ลดลงเหลือเพียง 3 กิโลกรัมต่อชั่วโมงลากอวน ในปี พ.ศ. 2542 และปลาที่จับได้เป็นปลานขนาดเล็กและลูกปลา เศรษฐกิจถึงร้อยละ 40 ประกอบกับจำนวนเรือประมงมีแนวโน้มที่เพิ่มขึ้นคือในปี พ.ศ. 2538 มีจำนวน 54,538 ลำ เพิ่มขึ้นเป็น 58,001 ลำ ในปี พ.ศ. 2543 อย่างไรก็ตามปริมาณการจับสัตว์น้ำทั้งหมดของประเทศไทยที่ผ่านมายังไม่ต่ำกว่าศักยภาพของการผลิตทรัพยากรประมงในน่านน้ำไทย คือ ประมาณ 2.5 ล้านตันต่อปี ส่วนหนึ่งเนื่องจากการจับสัตว์ทะเลนอกเขตเศรษฐกิจจำเพาะของประเทศไทย และอีกส่วนหนึ่งมาจากมาตรการปิดอ่าวไทยที่เริ่มได้ผลของกรมประมง ปัญหาในการจัดการทรัพยากรประมง ได้แก่ ปัญหาจำนวนเรือที่มีมากเกินไปและมีทำเรือที่ไม่ได้จดทะเบียนอย่างถูกต้องตามกฎหมาย ปัญหาการทำประมงโดยขาดความรับผิดชอบของชาวประมงที่ไม่เคารพกฎเกณฑ์และกฎหมาย ปัญหาของระบบการจัดการแบบแยกส่วนและขาดเอกภาพ เนื่องจากมีหลายหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง แต่ละหน่วยงานถือกฎหมายคนละฉบับมีแนวทางการดำเนินงานแตกต่างกันออกไป และยังขาดนโยบายระดับชาติที่ชัดเจน ทำให้การจัดการไม่มีประสิทธิภาพเท่าที่ควร และปัญหาการจัดเก็บข้อมูลทรัพยากรประมงเป็นไปแบบกระจัดกระจายไม่ทั่วถึง ถือเป็นข้อจำกัดที่สำคัญในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น แนวทางการจัดการทรัพยากรประมง ควรมีมาตรการควบคุมปริมาณของเรือประมงให้เหมาะสมกับศักยภาพของทรัพยากรประมง ควรให้ความรู้ความเข้าใจแก่ชาวประมงและสนับสนุนให้มีการทำประมงในลักษณะที่มีความรับผิดชอบต่อควรจัดระบบการบริหารจัดการทรัพยากรให้เป็นแบบบูรณาการ มีองค์กรกลางที่รับผิดชอบโดยตรงและเป็นที่ยอมรับจากทุกฝ่าย และสามารถประสานงานกับหน่วยงานต่างๆ ได้อย่างใกล้ชิด เพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปในทิศทางเดียวกัน นอกจากนี้ควรสนับสนุนให้มีศูนย์ข้อมูลด้านทรัพยากรชายฝั่งทะเลและทรัพยากรประมง ในการรวบรวมข้อมูลสารสนเทศต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ให้สามารถเข้าถึงและพร้อมใช้งานได้ ทั้งนี้จะต้องมีการปรับปรุงข้อมูลต่างๆ อยู่ตลอดเวลา

จาก <http://semis.deqp.go.th>

ปรากฏการณ์เรือนกระจก

ปรากฏการณ์เรือนกระจก (Greenhouse Effect) หรือภาวะที่โลกร้อนขึ้น เป็นภาวะร้อนอบอ้าวของอากาศ อันเนื่องมาจากอุณหภูมิที่สูงขึ้น หรือ เป็นภาวะที่อุณหภูมิของบรรยากาศชั้นล่างสูงขึ้น เนื่องจากความร้อนที่แผ่กระจายจากผิวโลกขึ้นไปในบรรยากาศ ถูกก๊าซเรือนกระจกในบรรยากาศดูดซับเอาไว้ ก๊าซเรือนกระจกที่สำคัญ คือ ก๊าซคาร์บอน ไดออกไซด์ ก๊าซมีเทน ก๊าซไนตรัสออกไซด์ ซีเอฟซี ก๊าซเหล่านี้มีหน้าที่เหมือนกระจกที่เป็นหลังคาเรือนเพาะชำหรือทำหน้าที่เป็นหลังคาโลก ห่อหุ้มโลกไว้ เมื่อมีปริมาณมากขึ้นๆ ภาวะร้อนอบอ้าวก็จะเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ จนทำให้โลกร้อนขึ้น การศึกษาเรื่องปรากฏการณ์เรือนกระจก เป็นการศึกษาการเพิ่มของอุณหภูมิในรอบ 1 ปี พบว่าอุณหภูมิเฉลี่ยของโลกจะเพิ่มขึ้นประมาณ 2 องศาเซลเซียส ภายในปี พ.ศ. 2643 หรือการเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิในระดับปานกลาง โดยอยู่ในช่วงระหว่าง 1.5 - 3.5 องศาเซลเซียส การเปลี่ยนอุณหภูมิในระดับภูมิภาคอาจจะแตกต่างไปจากค่าเฉลี่ยของโลกมาก แต่ยังไม่สามารถบ่งชี้ได้อย่างแน่นอนว่าแตกต่างอย่างไร การที่อุณหภูมิเพิ่มขึ้นทำให้ระดับน้ำทะเลสูงขึ้น โดยคาดว่าจะสูงขึ้นประมาณ 15 - 95 เซนติเมตร มีค่าประมาณปานกลางที่ 50 เซนติเมตร และภายในปี พ.ศ. 2643 ระดับน้ำทะเลจะสูงขึ้นเรื่อยๆ ถึงแม้ว่าภูมิอากาศและอุณหภูมิโลก จะไม่มีการเปลี่ยนแปลงอีกก็ตาม นอกจากนั้นยังมีผลต่อเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิโลกและปริมาณน้ำฝน คือคาดว่าป่าไม้บางส่วน (ประมาณ 1 ใน 3 ถึง 1 ใน 7 ของโลก) จะมีการเปลี่ยนแปลงของพรรณไม้ที่สำคัญ ประเทศที่กำลังพัฒนาจะได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพของภูมิอากาศมากกว่าประเทศที่พัฒนาแล้ว ทั้งนี้เนื่องมาจากมีข้อจำกัดในการปรับสภาพให้เข้ากับการเปลี่ยนแปลงนี้

ปรากฏการณ์เรือนกระจก ก๊าซเรือนกระจก ก๊าซเรือนกระจก เป็นก๊าซที่สกัดกั้นคลื่นความร้อนที่สะท้อนจากผิวโลกขึ้นสู่บรรยากาศ มีก๊าซหลักๆ ประกอบด้วย

1. ก๊าซคาร์บอน ไดออกไซด์ (CO₂) เป็นตัวการที่สำคัญที่สุด เกิดจากการเผาไหม้เชื้อเพลิง ถ่านหิน
2. ก๊าซมีเทน (CH₄) เกิดจากธรรมชาติ การบำบัดน้ำเสีย การย่อยสลายโดยไม่ใช้ออกซิเจน
3. ก๊าซไนตรัสออกไซด์ (N₂O) เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ
4. คลอโรฟลูออโรคาร์บอน (Chlorofluorocarbon- CFCs) เกิดจากการสังเคราะห์ใช้ในอุตสาหกรรม

เรือนกระจกที่ประเทศไทยในเขตอบอุ่นหรือเขตนานิยมใช้เพื่อการควบคุมอุณหภูมิในการปลูกต้นไม้ โดยหลักการก็คือ แสงอาทิตย์ที่ตกลงมาถึงพื้น โลกซึ่งส่วนใหญ่เป็นแสงที่มองเห็น (Visible light) ที่ความยาวคลื่น 400 - 700 นาโนเมตร จะสามารถส่องผ่านหลังคาเรือนกระจก

ซึ่งทำด้วยสารโปร่งแสง เช่น กระจก หรือพลาสติกใส เมื่อแสงดังกล่าวตกกระทบกับพื้นผิว ก็จะกลายเป็นแสงคลื่นยาว หรือคลื่นความร้อน วัสดุโปร่งแสง เช่น กระจก และพลาสติกใสดังกล่าวมีคุณสมบัติที่ยอมให้แสงที่มองเห็นผ่านได้ แต่ไม่ยอมให้ความร้อนผ่านออกไปได้โดยง่าย ทำให้อากาศภายในเรือนกระจกอุ่นกว่าภายนอก ก๊าซเรือนกระจกก็ทำหน้าที่เช่นเดียวกับหลังคากระจกหรือพลาสติกใส ทำให้อุณหภูมิของโลกสูงขึ้นปรากฏการณ์เรือนกระจกอนุสัญญาว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ มีการลงนามเมื่อเดือน มิถุนายน พ.ศ. 2535 ณ กรุงริโอ เดอจาเนโร ประเทศบราซิล โดยมีวัตถุประสงค์ในการลดปริมาณการสะสมของก๊าซเรือนกระจก ให้อยู่ในระดับที่ไม่เป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิต และระบบภูมิอากาศโลก ก๊าซที่อยู่ในข้อตกลง (กำหนดให้ภายในปี 2543 มีการปล่อยเท่ากับในปี 2533) ประกอบด้วย CO₂ CH₄ N₂O NO₂ CO และ สารระเหยอินทรีย์ไม่รวมมีเทน

ประเทศไทยเข้าร่วมในอนุสัญญาดังกล่าวเมื่อ 28 ธันวาคม พ.ศ. 2538

เทคโนโลยีในการแก้ปัญหาปรากฏการณ์เรือนกระจก

เทคโนโลยีในการแก้ปัญหาปรากฏการณ์เรือนกระจกทำได้โดย

1. การอนุรักษ์พลังงาน ซึ่งในส่วนของภาคพลังงาน มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกมากเป็นอันดับ 1
2. การใช้แหล่งพลังงานในรูปแบบที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ เช่น พลังงานน้ำ พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม เป็นต้น
3. พัฒนาพลังงานนิวเคลียร์
4. กำหนดกฎหมาย ควบคุม การปล่อยก๊าซเรือนกระจก และนำไปปฏิบัติอย่างเคร่งครัด
5. ใช้มาตรการทางเศรษฐศาสตร์ เช่น การลดภาษีอุปกรณ์ในการลดก๊าซเรือนกระจก

จาก <http://cs.udru.ac.th>

แบบประเมินผลงานกลุ่ม

ชื่อกลุ่มชั้น/.....

ที่	<div style="text-align: center;"> พุทธิกรรม ชื่อ - สกุล </div>	ความรับผิดชอบ			ความเสียสละ			การตรงต่อเวลา			ความมีระเบียบ			ผลการประเมิน
		3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	

ลงชื่อ ผู้ประเมิน

เกณฑ์การให้คะแนน 3 - ปฏิบัติสม่ำเสมอ 2- ปฏิบัติเป็นบางครั้ง 1- ไม่เคยปฏิบัติ

เกณฑ์การตัดสิน

- 14 - 15 คะแนน ดีมาก
- 12 - 13 คะแนน ดี
- 10 - 11 คะแนน พอใช้
- ต่ำกว่า 10 คะแนน ปรับปรุง

แบบสังเกตพฤติกรรมรายบุคคลของนักเรียนในกระบวนการกลุ่ม

ชื่อกลุ่ม เรื่อง ชั้น

ที่	พฤติกรรม ชื่อ - สกุล	ความร่วมมือ			การแสดง ความคิดเห็น			การยอมรับ ฟังผู้อื่น			ความตั้งใจ			ผลการ ประเมิน	
		3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1		

หมายเหตุ ครูมอบให้นักเรียนแต่ละกลุ่มสังเกตพฤติกรรมในการปฏิบัติงานกลุ่มของสมาชิกเป็นรายบุคคล

เกณฑ์การให้คะแนน 3 - ปฏิบัติสม่ำเสมอ 2- ปฏิบัติเป็นบางครั้ง 1- ไม่เคยปฏิบัติ

เกณฑ์การตัดสิน

- 14 - 15 คะแนน ดีมาก
- 12 - 13 คะแนน ดี
- 10 - 11 คะแนน พอใช้
- ต่ำกว่า 10 คะแนน ปรับปรุง

แบบประเมินการนำเสนอผลงาน

เรื่อง

ชื่อกลุ่ม ชั้น

สมาชิกในกลุ่ม

1. 2.
 3. 4.
 5.

ที่	รายการประเมิน	คะแนน			ข้อคิดเห็น
		3	2	1	
1	การเตรียมความพร้อม				
2	เนื้อหาสาระครอบคลุมชัดเจน				
3	รูปแบบการนำเสนอ				
4	การมีส่วนร่วมของสมาชิกในกลุ่ม				
5	การรักษาเวลา				
6	ความสนใจของผู้ฟัง/ผู้ชม				
	รวม				

ผู้ประเมิน

...../...../.....

เกณฑ์การประเมิน

1. การเตรียมความพร้อม
 - 3 คะแนน มีการจัดเตรียมสถานที่ สื่อ/ อุปกรณ์ไว้อย่างพร้อมเพรียง
 - 2 คะแนน มีสื่ออุปกรณ์พร้อม แต่ขาดการจัดเตรียมสถานที่
 - 1 คะแนน สื่อและอุปกรณ์ไม่เพียงพอ
2. เนื้อหาสาระครอบคลุมชัดเจน
 - 3 คะแนน มีสาระสำคัญครบถ้วน ตรงตามจุดประสงค์
 - 2 คะแนน สาระสำคัญไม่ครบถ้วนแต่ตรงตามจุดประสงค์
 - 1 คะแนน สาระสำคัญไม่ตรงตามจุดประสงค์

3. รูปแบบการนำเสนอ

- 3 คะแนน มีรูปแบบการนำเสนอที่เหมาะสม มีการใช้เทคนิคที่แปลกใหม่
- 2 คะแนน มีรูปแบบการนำเสนอที่เหมาะสม น่าสนใจ
- 1 คะแนน มีรูปแบบการนำเสนอที่ไม่เหมาะสม ไม่น่าสนใจ

4. การมีส่วนร่วมของสมาชิกในกลุ่ม

- 3 คะแนน สมาชิกทุกคนมีบทบาทและมีส่วนร่วมในกิจกรรมกลุ่ม
- 2 คะแนน สมาชิกส่วนใหญ่มีบทบาทและมีส่วนร่วมในกิจกรรมกลุ่ม
- 1 คะแนน สมาชิกส่วนน้อยมีบทบาทและมีส่วนร่วมในกิจกรรมกลุ่ม

5. การรักษาเวลา

- 3 คะแนน ดำเนินกิจกรรมได้ตามเวลาที่กำหนด
- 2 คะแนน ดำเนินกิจกรรมเร็วกว่าเวลาที่กำหนด
- 1 คะแนน ดำเนินกิจกรรมช้ากว่าเวลาที่กำหนด

6. ความสนใจของผู้ฟัง

- 3 คะแนน ผู้ฟังร้อยละ 90 สนใจและให้ความร่วมมือ
- 2 คะแนน ผู้ฟังร้อยละ 70 สนใจและให้ความร่วมมือ
- 1 คะแนน ผู้ฟังร้อยละ 50 สนใจฟังและให้ความร่วมมือ

การประเมินและสะท้อนตนเองหลังเสร็จสิ้นการเรียนรู้ในหน่วยการเรียนรู้ที่ 3

(Self Reflection)

1. การประเมินตนเองของผู้เรียน ให้ดำเนินการดังนี้

1.1 ครูทบทวนผลการเรียนรู้ประจำหน่วยทุกข้อให้นักเรียนได้ทราบโดยอาจเขียนไว้บนกระดาน
คำ พร้อมทั้งทบทวนถึงหัวข้อกิจกรรมการเรียนรู้ว่าเรียนอะไรบ้าง

1.2 ให้นักเรียนเขียนบันทึกการประเมินตนเองไว้ในสมุดงานด้านหลังตามหัวข้อ ดังนี้

บันทึกการประเมินและสะท้อนตนเองประจำหน่วยที่

วัน/เดือน/ปี ที่บันทึก/...../.....

รายการบันทึก

1. จากการเรียนที่ผ่านมาได้ความรู้อะไรบ้าง

.....
.....

2. ปัจจุบันนี้มีความสามารถปฏิบัติสิ่งใดได้แล้วบ้าง

.....
.....

3. สิ่งที่ยังไม่รู้ ไม่กระจ่าง ไม่เข้าใจ มีอะไรบ้าง

.....
.....

4. ผลงานหรือชิ้นงานที่เน้นความภาคภูมิใจจากการเรียนในหน่วยนี้คืออะไร ทำไมจึงภาคภูมิใจ

.....
.....

2. การพัฒนาการเรียนการสอนโดยใช้กระบวนการวิจัยในชั้นเรียนของคุณ

ชื่อเรื่องที่วิจัย.....

1. ความเป็นมาของปัญหา

สิ่งที่คาดหวัง

.....
สิ่งที่จริง

.....
ปัญหาที่พบคือ

.....
สาเหตุของปัญหาคือ

.....
.....

แนวทางการแก้ไขปัญหาคือ

2. วัตถุประสงค์ในการแก้ปัญหา

2.1 เพื่อแก้ปัญหาเรื่อง
 ของนักเรียนชั้น ห้อง จำนวน คน โดยใช้

2.2 เพื่อศึกษาผลการแก้ไขปัญหาเกี่ยวกับ
หลังจากที่ได้ทดลองใช้วิธีแก้ปัญหาโดย

3. ขอบเขตของการแก้ปัญหา

3.1 กลุ่มเป้าหมายในการแก้ปัญหาคือ นักเรียนชั้น ห้อง จำนวน คน
 ภาคเรียนที่ ปีการศึกษา ที่มีปัญหาเกี่ยวกับ

3.2 เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษาคือ เรื่อง หน่วยการเรียนรู้
 วิชา

3.3 ระยะเวลาในการศึกษา ประมาณ สัปดาห์/เดือน ตั้งแต่วันที่
 เดือน พ.ศ. ถึงวันที่ เดือน พ.ศ.

4. วิธีดำเนินการในการแก้ปัญหา

4.1 เครื่องมือที่ใช้ในการแก้ปัญหาคือ

 ซึ่งมีขั้นตอนในการสร้างและพัฒนา ดังนี้

4.2 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลคือ

 ซึ่งมีขั้นตอนในการสร้างและตรวจสอบคุณภาพ ดังนี้

4.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล ได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตามวิธีการ ดังนี้

1) นำเครื่องมือที่ใช้ในการแก้ปัญหาไปทดลองใช้กับนักเรียนในเวลา

2) นำเครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูลไปเก็บข้อมูลเกี่ยวกับ
 โดย

แบบทดสอบก่อนและหลังเรียน

ให้เลือกคำตอบข้อที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1. ข้อใดคือความหมายของสิ่งแวดลอม
ก. สิ่งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ
ข. สิ่งที่มีมนุษย์สร้างขึ้น
ค. สิ่งที่เกิดขึ้นเองและมีมนุษย์สร้างขึ้น
ง. สิ่งมีชีวิตในโลก
2. สาเหตุสำคัญที่ก่อให้เกิดปัญหาทรัพยากรธรรมชาติในประเทศไทยคือข้อใด
ก. การทำไร่เลื่อนลอย
ข. การตัดไม้ทำลายป่าของนายทุน
ค. การเพิ่มขึ้นของสัตว์ป่า
ง. การเพิ่มขึ้นของประชากร
3. สาเหตุที่ทำให้เกิดขยะมูลฝอยเพิ่มขึ้นคือข้อใด
ก. ชุมชนแออัด
ข. ความมั่งคั่ง
ค. ประชากรเพิ่มมากขึ้น
ง. เทคโนโลยีเจริญมากขึ้น
4. วันสิ่งแวดล้อมของไทยตรงกับวันที่เท่าใด
ก. 1 มกราคม
ข. 5 มิถุนายน
ค. 12 สิงหาคม
ง. 5 ธันวาคม
5. ข้อใดเป็นการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมได้ดีที่สุด
ก. เศรษฐกิจพอเพียง
ข. สร้างจิตสำนึก
ค. ให้การศึกษา
ง. การนำกลับมาใช้ใหม่

6. การกำจัดขยะในโรงเรียนวิธีที่ได้ผลมากที่สุดคือข้อใด
- เพิ่มถังขยะ
 - วางมาตรการเข้มงวด
 - ตั้งคณะกรรมการเก็บขยะ
 - ปลูกฝังจิตสำนึกเรื่องการรักษาความสะอาด
7. โลกร้อนขึ้นเพราะสาเหตุใด
- การใช้เครื่องไฟฟ้ามากขึ้น
 - ผลกระทบที่เกิดกับบรรยากาศของโลก
 - เพราะขยะในโลกเพิ่มมากขึ้น
 - ต้นไม้ถูกทำลายมากขึ้น
8. ทำไมมนุษย์จึงทำลายทรัพยากรธรรมชาติมากขึ้น
- ความโลภ
 - การดำรงชีวิต
 - ต้องการการยอมรับ
 - ขาดความรู้
9. ภาวะการณ์ใดน่าจะเกิดขึ้นเมื่อขาดแคลนน้ำมากขึ้น
- การเกษตรลดน้อยลง
 - ภาวะการแย่งน้ำจัด
 - การอุตสาหกรรมลดลง
 - การคิดสิ่งทดแทนน้ำ
10. ขยะเทคโนโลยีมีผลเสียต่อมนุษย์อย่างไร
- ทำให้บรรยากาศโลกร้อนขึ้น
 - ทำให้บ้านเรือนรกรุงรัง
 - ทำให้เกิดสารพิษและสารก่อมะเร็ง
 - ทำให้มนุษย์เสียพื้นที่การจัดเก็บ

เฉลยแบบทดสอบก่อนและหลัง

1. ค
1. ง
2. ค
3. ง
4. ข
5. ง
6. ข
7. ก
8. ข
9. ค

คำถามท้ายหน่วย

1. ปฏิกริยาเรือนกระจกคืออะไร ส่งผลกระทบต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างไร

ตอบ คือ ภาวะที่โลกร้อนหรือมีอุณหภูมิสูงขึ้นเรื่อยๆ เนื่องจากชั้นของบรรยากาศที่ห่อหุ้มผิวโลกอยู่จะยอมให้แสงแดดจากดวงอาทิตย์ผ่านไปยังพื้นโลกได้บางส่วนและเก็บความร้อนบางส่วนไว้ ทำให้อุณหภูมิในบรรยากาศโลกเพิ่มสูงขึ้น ผลกระทบคือ

- 1) ต่อสัตว์และสิ่งมีชีวิต ทำให้ลดปริมาณลง น้ำในดินระเหยมากขึ้น เกิดภัยแล้ง
- 2) ต่อสุขภาพของมนุษย์ เกิดโรคระบาด
- 3) การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพของพื้นผิวโลก

2. การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศจากปรากฏการณ์เอลนีโญและลานีญา มีผลกระทบต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างไร

ตอบ 1) ลักษณะภูมิอากาศเปลี่ยนแปลง

- 2) อุณหภูมิของกระแสน้ำอุ่นในมหาสมุทรเพิ่มขึ้น
- 3) ภัยธรรมชาติ
- 4) พืชพรรณทางการเกษตรเสียหาย
- 5) ความสมดุลของระบบนิเวศเสียไป

3. ปัญหามลภาวะทางอากาศโดยส่วนใหญ่เกิดในบริเวณใดบ้าง เพราะเหตุใด จงอธิบาย

ตอบ ในเขตเมือง เพราะ เป็นแหล่งชุมชน แหล่งอุตสาหกรรม

4. ทรัพยากรป่าไม้และสัตว์ป่าในเชิงอนุรักษ์มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกันอย่างไร

ตอบ การอนุรักษ์ป่าไม้หมายถึงการอนุรักษ์สัตว์ป่าเพราะต่างต้องพึ่งพาอาศัยกันและกัน

5. วิกฤตการณ์ของทรัพยากรชายฝั่งและชายหาดทวีความรุนแรงขึ้นเพราะสาเหตุใด และมีมาตรการดูแลแก้ไขอย่างไร

ตอบ มนุษย์รุกรานและทำลายป่าชายเลนทำให้ไม่มีแหล่งอนุบาลสัตว์น้ำ และมนุษย์ทิ้งขยะลงทะเลทำให้สกปรก มาตรการ คือ ปลูกฝังจิตสำนึกและออกกฎหมายควบคุม

6. ปรากฏการณ์น้ำเปลี่ยนสี (Red Tide) เป็นอย่างไร เกี่ยวข้องและมีผลต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างไร จงอธิบาย

ตอบ น้ำจะมีสีเขียว เกิดจากสาหร่ายมีการเจริญเติบโตเป็นจำนวนมากและมีกลิ่นเหม็นที่เกิดจากการย่อยสลายแบบไม่ใช้ออกซิเจน มีผลต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม คือ ทำลายทรัพยากรธรรมชาติที่อยู่ในน้ำและส่งกลิ่นรบกวน

7. การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่งก่อให้เกิดปัญหาความเสื่อมโทรมของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างไร จงอธิบาย

ตอบ เพราะมีสารเคมีตกค้าง ทำลายแหล่งอนุบาลสัตว์น้ำ

8. ประเทศไทยมีแหล่งมรดกทางวัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติที่ใดบ้างที่ได้รับการบรรจุรายชื่อในแหล่งมรดกโลก

ตอบ สุโขทัย-ศรีสัชนาลัย พระนครศรีอยุธยา แหล่งโบราณคดีบ้านเชียง เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าทุ่งใหญ่นเรศวร - ห้วยขาแข้ง ผืนป่าเขาใหญ่ - ดงพญาเย็น