

## I. 학습과정안

### □ 학습목표

1. 기후변화에 의하여 생태계는 어떻게 변화하는지 조사하여 발표할 수 있다.
2. 기후변화로 인해 사라지는 것들은 무엇이 있으며, 이를 해결하기 위한 방법을 제시할 수 있다.

단계	학습활동 및 내용	자료 및 유의점
도입	기후변화로 인해 사라지는 생물들에 관한 기사를 들려준다. - 우리나라에서 사라진 황새	최근 자료를 이용하며, 시각적인 내용으로 학습동기를 유발한다.
전개	기후변화의 영향에 대한 자료를 해석한 후 모둠별로 기후변화로 인해 사라질 5가지를 토의하도록 한다. 또한 그렇게 생각한 이유를 정리하도록 한다. 더불어 기후변화로 인해 사라지는 생물들은 어떠한 것이 있는지 찾아보고, 그 영향은 무엇일지 생각하도록 한다.	학생들이 자유롭게 토의할 수 있는 분위기를 만들어 주고, 인터넷이나 참고 자료를 통해 조사하도록 해준다.
정리 및 평가	기후변화로 인한 영향과 피해를 최소화하기 위하여 개인, 가정, 학교, 사회의 협력이 필요하다는 것을 인지시킨다.	학습한 내용을 실천으로 옮길 수 있도록 동기부여를 해준다.

### □ 이 단원의 Key -Word

- 생태계
- 멸종위기종
- 기후변화의 영향
- 생물종 보전

### □ 참고 자료

- 기후변화홍보포털(<http://www.gihoo.or.kr/>)
- 환경부. 중학교 환경. 2006
- 환경부, 2008, 초등학교 교육자료, 기후변화의 이해
- 매일경제 (2009.9)

## II. 학습 지도 내용

### 1. 기후변화와 생태계

#### [생태계]

- 산림분포지역이 광범위하게 소멸되고 산림의 평형이 깨어짐
- 전반적으로 식생대가 중위도기준 북극 쪽으로 100~550 km 북상 예상
- 우리나라의 경우 현재의 온대성 식생 외에 아열대성 식생이 증가하는 등 생태계의 혼란이 예상됨

#### [수자원]

- 대부분의 지역에서 물 공급의 감소 예상
- 2050년까지 이산화탄소 농도가 2배 증가 시 산악 지역의 빙하가 25%이상 감소 예상
- 물 부족국가인 우리나라의 경우는 피해가 더욱 심각하며, 물 부족에 따른 수질 악화도 예상됨



빙하의 녹음으로 해수면 증가

#### [식량]

- 전 세계적으로 기후대가 변하여 식량 생산 변화가 일어남
- 어류의 이동경로 변화, 바다 생태계 변화, 산소량 감소, 물고기의 질병 증가로 인해 수산업에 타격을 줄 것으로 예상됨
- 우리나라의 경우 온난화로 인해 다모작 농사가 가능해지지만 병충해가 늘어나게 되어 토양이나 수질오염이 심각해짐

#### [해안계]

- 남극지역의 빙하가 녹음으로써 2100년까지 해수면이 약 50cm 높아질 것으로 예측됨
- 전 지구적으로 대부분의 해안 위협
- 우리나라의 경우도 경사가 완만한 서해안과 남해안에 서 침수가 우려됨



수자원 고갈로 인한 황폐화

### 2. 생물종 보전을 위한 노력

- ① 희귀 동·식물의 밀렵이나 포획 금지                      ② 생물들의 서식처 마련 및 복원
- ③ 생태 통로 만들기                      ④ 새집 달아주기                      ⑤ 환경 관련 법률 제정

### 3. 생물종 보전을 위한 국제 협약

- ① 람사르 협약 : 물새의 서식지로 중요한 습지를 보호하기 위한 협약
- ② 생물 다양성 협약 : 다양한 생물종의 보전을 위해 국가 간 공동 노력을 규정하고 있는 국제 협약
- ③ 멸종 위기에 처한 야생 동·식물종의 국제 거래에 관한 협약 : 동·식물의 서식지로 부터 무질서한 채취와 남획을 막기 위한 국제 협약

### III. 활동자료

활동지	학교 6	기후변화로 인해 사라지는 것들
<p>※ 다음은 기후변화 영향에 대한 자료이다. 이를 보고 물음에 답해보자.</p>		
<div style="display: flex; justify-content: space-between; width: 100%;"> <span>0</span> <span>1</span> <span>2</span> <span>3</span> <span>4</span> <span>5°C</span> </div>		
물	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 30%;"> <p>습한 열대지역과 고위도 지역에서는 중위도 및 반건조 지위도 지역에서는</p> </div> <div style="width: 40%; text-align: center;"> <p>물 가용성 증가 ↓ 물 가용성 이 ↓ 감소하고 가뭄 증가</p> </div> <div style="width: 30%; text-align: right;"> <p>지구 곳곳에서 상당한 멸종 발생</p> </div> </div>	
생태계	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 30%;"> <p>산호의 백화현상 증가</p> </div> <div style="width: 40%; text-align: center;"> <p>생물종의 최대 30%가 멸종위험에 노출 ↓ 대부분의 산호에서 백화현상 발생 ↓ 산호사멸 확대</p> </div> <div style="width: 30%; text-align: right;"> <p>지구 곳곳에서 상당한 멸종 발생</p> </div> </div> <p style="font-size: small; margin-top: 5px;">육지 생물권에서는 영향 받은 생태계의 15%가 순 탄소원이 될 전망 생물종의 서식범위가 점점 이동하고 산불 위험 증가 자외선 순환(MOC)이 악화되어 생태계 변화</p>	
식품	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 30%;"> <p>소규모 영농업자, 생계형 농부 및 어부에겐 복잡하고 국소적인 부정적 영향 발생</p> </div> <div style="width: 40%; text-align: center;"> <p>저위도 지역에서 곡물 생산성 감소경향 ↓ 중위도 및 고위도 지역에서 일부 곡물의 생산성 증가 영향</p> </div> <div style="width: 30%; text-align: right;"> <p>저위도 지역에서 모든곡물의 생산성 감소 ↓ 일부 지역에서 곡물 생산성 감소</p> </div> </div>	
해안	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 30%;"> <p>홍수와 폭우로 인한 피해 증가</p> </div> <div style="width: 40%; text-align: center;"> <p>수백만 명이 해마다 해안 홍수를 겪을 전망</p> </div> <div style="width: 30%; text-align: right;"> <p>전세계 해안가 습지대의 약 30%가 소실</p> </div> </div>	
보건	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 30%;"> <p>영양불량, 설사, 심호흡계 질환, 감염성 질환의 부담 증가</p> </div> <div style="width: 40%; text-align: center;"> <p>열파, 홍수, 가뭄으로 인한 사망률과 사망지수 증가 ↓ 일부 질병 매개체의 분포도 변화</p> </div> <div style="width: 30%; text-align: right;"> <p>보건 서비스에 상당한 부담가중</p> </div> </div>	
<div style="display: flex; justify-content: space-between; width: 100%;"> <span>0</span> <span>1</span> <span>2</span> <span>3</span> <span>4</span> <span>5°C</span> </div>		
<p>†: 여기서 '상당한'은 40% 이상을 뜻함. ‡: 2000~2080년 평균 해수면 상승 속도 4.2 mm/yr에 근거함</p>		
<p style="color: #0070c0; font-weight: bold;">[1980-1999년 대비 지구 평균 연간 기온변화량 °C (환경부 외 2008)]</p>		
<p>1. 모듈별로 의논하여 기후변화로 사라지게 될 5가지를 선정하여 이유를 적어보자.</p>		
순위	사라지게 될 것	이유
1	북극곰	빙하가 감소하게 되고, 해수면이 상승하면 북극곰의 서식지가 파괴되므로
2		
3		
4		
5		
<p>2. 기후변화로 인해 사라지는 생물들이 무엇인지 조사해보고, 생물들이 멸종된다면 어떠한 문제점이 생길지 예측해보자.</p> <hr style="border: 0.5px solid black; margin-top: 20px;"/>		

\* M경제(2009. 9.)

## □ 파워포인트 자료

### 학교 - 6. 기후변화로 인해 사라지는 것들

#### 학습목표

1. 기후변화에 의하여 생태계는 어떻게 변화하는지 조사하여 발표할 수 있다.
2. 기후변화로 인해 사라지는 것들은 무엇이 있으며, 이를 해결하기 위한 방법을 제시할 수 있다.

학교 - 6. 기후변화로 인해 사라지는 것들

### 1. 기후변화와 생태계

생태계	수자원
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 섬립분포지역이 광범위하게 소멸</li> <li>- 전반적인 식생대의 북상 예상</li> <li>- 생태계의 혼란이 예상됨</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 물 공급의 감소 예상</li> <li>- 이산화탄소 농도가 2배 증가 시 산악지역의 빙하가 25%이상 감소 예상</li> <li>- 물 부족에 따른 수질 악화도 예상됨</li> </ul>
식량	해안계
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 전 세계적인 기후대 변화로 식량 생산 변화가 일어남</li> <li>- 수산업에 타격 예상</li> <li>- 병충해가 늘어나게 되어 도양이나 수질오염이 심각해짐</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 남극지역의 빙하가 녹음으로써 해수면이 증가할 것으로 예측됨</li> <li>- 전 지구적으로 대부분의 해안 위험</li> <li>- 우리나라의 경우도 경사가 완만한 서해안과 남해안에서는 침수가 우려됨</li> </ul>

학교 - 6. 기후변화로 인해 사라지는 것들

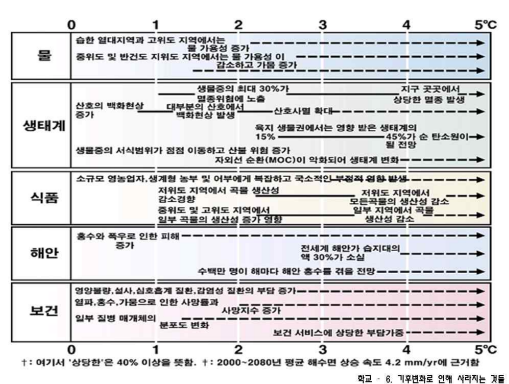
### 2. 생물종 보전을 위한 노력

- ① 화귀 등, 식물의 말려나기 포획 금지
- ② 생물들의 서식처 마련 및 복원
- ③ 생태 통로 만들기
- ④ 새집 달아주기
- ⑤ 환경 관련 법률 제정

### 3. 생물종 보전을 위한 국제 협약

- ① 람사르 협약
- ② 생물 다양성 협약
- ③ 멸종 위기에 처한 야생 동식물종의 국제 거래에 관한 협약

학교 - 6. 기후변화로 인해 사라지는 것들



### 지중해 포유류 1/6 멸종위기

몽크 바다표범	리베리아 스카소니

학교 - 6. 기후변화로 인해 사라지는 것들

### 형성평가

• 다음 중 기후변화의 영향이 아닌 것은?

- ① 해수면 상승
- ② 습지대의 증가
- ③ 생물다양성 감소
- ④ 해충 및 전염병 증가

2. 물새의 서식지로 중요한 습지를 보호하기 위한 국제협약을 무엇이라고 하는가?

학교 - 6. 기후변화로 인해 사라지는 것들