

해저드리터러시
융합교육연구소

해저드리터러시 교육 프로그램

해저드 리터러시
융합 교육 연구소

너무 많아도, 너무 적어도 문제야!
기후변화와 생태계 불균형



1. 수업 프로그램 설명

본 프로그램은 기후변화로 인해 나타나는 생태계 변화와 생태계 불균형을 이해하도록 구성한 교육 프로그램이다. 학생들은 뉴스와 일상 사례를 통해 특정 생물이 너무 많아지거나 너무 적어지는 현상, 서식지가 바뀌는 현상, 계절에 맞추어 이루어지던 생물들의 생활 주기가 달라지는 현상 등을 살펴보며, 생태계 불균형이 무엇인지 탐색한다. 이 과정에서 생태계의 변화는 단순히 개체수의 증감만을 뜻하는 것이 아니라, 생물 사이의 먹이 관계, 번식 시기, 서식 환경, 인간 생활과 연결된 생태계 기능의 변화까지 포함한다는 점을 이해하도록 한다. 최근 문헌에서도 기후변화는 생물의 분포와 풍부도, 계절성, 종 간 상호작용을 변화시키며, 생물다양성의 변화와 함께 인간의 삶의 질에도 영향을 미치는 복합적 문제로 제시된다.

또한 본 프로그램은 학생들이 생태계 문제를 단순히 위험한 현상이나 비정상적 사건으로 받아들이는 데 그치지 않고, 왜 이러한 변화가 생기며 우리는 이에 어떻게 대응할 수 있는지를 함께 생각해 보도록 설계하였다. 특히 어떤 종의 감소나 증가를 하나의 원인만으로 단정하기보다, 서식지 변화, 오염, 외래종, 질병, 기후변화와 같은 여러 요인이 함께 작용할 수 있음을 고려하도록 하며, 인간 역시 생태계의 일부로서 책임 있는 선택과 실천을 해야 한다는 점을 다룬다. 이를 통해 학생들은 생태계 변화 문제를 생태 시민성의 관점에서 바라보고, 생물다양성 보전과 생활 속 실천 방안을 함께 탐색하게 된다.

수업 대상	초등학교 6학년~중학교 3학년	교육 방법	강의, 토의
운영 장소	실내 교실	수업 시간	총 90분 (45분 × 2차시)
준비물	영상 시청이 가능한 디지털 기기		

2. 교육 프로그램 목표(해저드리터러시 연계)

① 기후변화로 인해 나타나는 생태계 변화와 생태계 불균형의 의미를 설명할 수 있다.

② 생물의 개체수 변화, 서식지 이동, 계절성 변화 등의 사례를 통해 생태계 안의 상호작용과 변화를 이해할 수 있다.

③ 생태계 변화 문제를 인간과 자연이 함께 살아가는 관점에서 바라보고, 생태시민으로서 실천할 수 있는 방안을 탐색할 수 있다.

목표	지식·이해		사고·기능					가치·태도			심리·정서			행동·실천		
	A1	A2	B1	B2	B3	B4	B5	C1	C2	C3	D1	D2	D3	E1	E2	E3
목표①	O		O					O							O	
목표②		O	O	O					O							
목표③								O	O			O				

3. 핵심 개념

· 기후변화와 생물의 서식지·개체수 변화

· 먹이 관계와 생태계 균형의 변화

· 생물다양성과 생태계 기능의 연결

· 생태계 변화에 대한 생태시민의 책임과 실천

4. 프로그램 전개

활동의 전개	
도입	·뉴스와 일상 사례를 통한 생태계 변화 문제 인식 ·"개체수가 많아지거나 적어지는 것이 왜 문제일까?"에 대한 초기 토의
전개1	·생태계 불균형의 의미 탐색 ·단순한 개체 수 변화와 생태계 불균형의 차이 이해 ·먹이 관계, 서식 환경, 번식, 계절성 등 생태계 요소 간 연결 확인
전개2	·기후변화로 인한 생물의 서식지 이동, 개체 수 변화, 계절성 변화 사례 탐색 ·기후변화와 생물다양성, 생태계 기능 변화의 관계 이해 ·기후변화로 인한 생태계 변화가 인간의 삶과 어떻게 연결되는지 토의
전개3	·생태계 변화 문제를 자연의 문제만이 아니라 인간과 연결된 문제로 바라보기 ·생태시민의 관점에서 할 수 있는 실천 방안 토의 ·개인, 학교, 지역사회 수준에서 가능한 행동 예시 분류
정리	·기후변화와 생태계 불균형의 관계 정리 ·생태계 변화에 대응하기 위한 생태시민의 역할 되짚기

5. 재해·재난 이해를 위한 이론적 배경과 활동 사례

기후변화는 단순히 기온이 오르는 현상에 그치지 않고, 생물의 서식지, 번식 시기, 출현 시기, 개체수, 종 간 상호작용을 변화시키며 생태계 전체의 균형에 영향을 줄 수 있다. 최근 연구와 보고서들은 기후변화와 생물다양성 감소가 서로 밀접하게 연결되어 있으며, 이러한 변화가 생태계 기능뿐 아니라 인간의 삶의 질과도 이어지는 복합적 문제임을 보여준다. 또한 어떤 종의 감소나 증가는 하나의 원인만으로 설명되기 어려우며, 서식지 변화, 오염, 외래종, 질병, 기후변화 등 여러 요인이 함께 작용할 수 있다는 점도 함께 고려할 필요가 있다.

이에 본 프로그램은 학생들이 먼저 '너무 많아지거나 너무 적어지는 것'이 왜 문제가 되는지 자신의 경험과 뉴스 사례를 통해 떠올려 보도록 하고, 이후 생태계 불균형의 의미를 개체수 변화만이 아니라 생물과 환경의 상호작용이라는 관점에서 이해하도록 설계하였다. 이어서 기후변화가 생물의 서식지, 번식 시기, 출현 시기, 개체수에 어떤 영향을 줄 수 있는지 생각해 보고, 마지막에는 생태계 불균형 문제를 줄이기 위해 개인과 공동체 차원에서 실천할 수 있는 방법을 구체적으로 적어 보게 하였다. 이러한 구성은 학생들이 생태계 변화를 단순한 자연 현상이 아니라 인간과 자연이 함께 살아가는 문제로 이해하고, 생태시민으로서의 책임과 실천을 탐색하도록 돕기 위한 것이다.

6. 지도상 유의점

지도 시에는 생태계 불균형을 단순히 '어떤 생물이 많아지거나 적어지는 현상'으로만 좁혀 이해하지 않도록 유의하여야 하며, 학생들이 생물의 개체수 변화가 먹이 관계, 서식지, 계절 변화, 인간 생활과 어떻게 연결되는지를 함께 생각하도록 안내할 필요가 있다. 특히 기후변화로 인한 생태계 변화와 자연적으로 일어나는 변화를 구분하는 질문을 다룰 때에는, 학생들이 하나의 원인만으로 단정하지 않고 여러 가능성을 함께 살펴보도록 지도하여야 한다. 또한 실천 방안을 적는 활동에서는 지나치게 추상적인 다짐에 머물지 않도록 시간, 장소, 빈도와 같이 실제 행동으로 이어질 수 있는 수준의 구체적 표현을 유도하는 것이 중요하다.

7. 참고문헌

- Gibbons, J. W., Scott, D. E., Ryan, T. J., Buhlmann, K. A., Tuberville, T. D., Metts, B. S., Greene, J. L., Mills, T., Leiden, Y., Poppy, S., & Winne, C. T. (2000). The global decline of reptiles, déjà vu amphibians. BioScience, 50(8), 653–666.
- Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services, & Intergovernmental Panel on Climate Change. (2021). Scientific outcome of the IPBES-IPCC co-sponsored workshop on biodiversity and climate change.
- 생명다양성재단, & 그린피스. (2021). 기후변화와 생물다양성 연구조사 보고서: 사라지는 것들의 초상.

1차시: 너무 많아도, 너무 적어도 문제야!

주제	기후변화와 생태계 불균형
무엇을 배울까요?	① 기후변화로 인해 나타나는 생태계 변화와 생태계 불균형의 의미를 설명할 수 있다. ② 생물의 개체수 변화, 서식지 이동, 계절성 변화 등의 사례를 통해 생태계 안의 상호작용과 변화를 이해할 수 있다. ③ 생태계 변화 문제를 인간과 자연이 함께 살아가는 관점에서 바라보고, 생태시민으로서 실천할 수 있는 방안을 탐색할 수 있다.

1 생각해보기

- 최근 뉴스나 일생생활에서 특정 동식물이 너무 많아졌거나 너무 줄어들었다는 이야기를 듣거나 경험해본 적이 있나요? 그런 일이 왜 문제가 된다고 생각하나요?

2 생태계 불균형이란?

- 생태계의 균형이 깨졌다는 말은 어떤 뜻일 것 같은지 글이나 그림으로 표현해봅시다.

- 선생님과 함께 아래 질문에 답해봅시다.

1) 생태계 불균형이란 무엇인가요?

2) 생태계에서 한 생물의 변화가 다른 생물이나 환경에 영향을 주는 이유는 무엇인가요?

3) 단순히 어떤 생물의 수가 늘거나 줄어드는 것과 생태계 불균형은 어떤 점에서 다른가요?

3 기후변화와 연결짓기

- 기후변화로 인해 나타나는 현상은 무엇이 있나요?

- 기후변화로 인해 생물의 서식지, 번식 시기, 출현 시기, 개체수는 어떤 영향을 받을까요?

- 기후변화로 생태계가 변하면 인간의 생활에는 어떤 영향이 생길 수 있나요?

〈이야기 해보기〉
기후변화로 인한 생태계 변화와 그냥 자연적으로 일어나는 생태계 변화는 구분해야 할까요?

4 우리는 무엇을 할까요?

- 생태계 불균형 문제를 줄이기 위해 내가 할 수 있는 일은 무엇인가요?
  (시간, 장소, 일주일에 몇 번 할 수 있는지를 구체적으로 적어봅니다.)

- 학교나 지역사회에서 친구들, 가족들, 이웃 주민들과 함께 실천할 수 있는 방법은 무엇이 있나요?

- 생태계가 계속 건강하게 유지되기 위해 내가 실제로 해보고 싶은 행동을 한 가지만 쓰고, 그 까닭을 적어봅시다.