

해저드리터러시
융합교육연구소

해저드리터러시
교육 프로그램

해저드 리터러시
융합 교육 연구소

산불 이후 생태계는 어떻게 변할까?



1. 수업 프로그램 설명

본 프로그램은 산불의 발생과 확산 과정을 이해하고, 산불 이후 생태계가 시간의 흐름에 따라 어떻게 변화하고 회복되는지를 탐색하며, 생태계 변화가 사람들의 생활에 미치는 영향을 이해하도록 구성하였다. 먼저 우리나라 산불 사례를 통해 산불의 주요 발생 원인과 확산 과정을 살펴보고, 산불이 자연환경과 생태계에 미치는 영향을 이해한다. 이어 보드게임 활동을 통해 산불 직후부터 장기간에 걸친 생태계의 회복 과정을 단계별로 탐색하며, 식물과 동물, 토양 등 생태계 구성 요소가 서로 영향을 주고받으며 변화하는 과정을 이해하도록 하였다. 또한 미션카드 활동을 통해 생태계 회복 과정에서 발생할 수 있는 다양한 상황을 해결하며, 산불 이후 생태계 회복이 여러 환경적·사회적 요인의 영향을 받을 수 있음을 탐색하도록 구성하였다. 이와 함께 산불 이후 생태계의 변화가 사람들의 생활과 지역사회에 어떠한 영향을 미치는지를 함께 탐색하며, 같은 산불이라도 생물과 사람, 생활환경에 따라 피해와 회복 과정이 다르게 나타날 수 있음을 이해하도록 하였다. 이를 바탕으로 산불로 더 큰 영향을 받을 수 있는 생물과 사람, 생활환경을 고려하여 재난취약성을 이해하고, 생태계 회복을 위한 개인과 지역사회의 실천 방안을 모색하도록 하였다. 이를 통해 학생들은 산불을 단순한 자연현상이 아닌 생태계와 사람의 삶이 서로 밀접하게 연결된 문제로 이해하고, 재난취약성을 고려하여 생태계 회복 방안을 탐색하며 지속가능한 생태계 보전의 중요성을 이해할 수 있다.

수업 대상	초등학교 고학년	교육 방법	강의, 탐구, 토의
운영 장소	일반 교실(모둠 활동이 가능한 공간)	수업 시간	총40분 (40분 × 1차시)
준비물	산불 사례 자료(PPT), 「산불이 지나간 숲을 되살려라!」 보드게임(게임판, 말, 주사위, 미션카드), 활동지		

2. 교육 프로그램 목표(해저드리터러시 연계)

① 학생들은 산불의 발생과 확산 과정을 설명할 수 있다.

② 학생들은 보드게임을 통해 산불 이후 생태계의 변화와 회복 과정을 설명할 수 있다.

③ 학생들은 산불로 더 큰 영향을 받을 수 있는 생물과 사람, 생활환경을 고려하여 재난취약성을 이해하고, 생태계 회복을 위한 실천 방안을 제안할 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														
목표②	O	O	O													
목표③		O				O				O					O	

3. 핵심 개념

- 산불의 발생 원인과 확산 과정
- 산불 이후 생태계의 변화와 회복
- 산불 피해의 공간적·환경적 차이
- 재난취약성과 생활환경
- 생태계 회복 및 공동체 회복력

4. 프로그램 전개

활동의 전개	
문제 인식	- 산불 관련 영상 및 사례를 제시하여 학생들의 관심을 유도한다. - 산불이 자연환경과 사람들의 생활에 미치는 영향을 생각하며, "산불 이후 숲은 어떻게 변할까?"라는 질문을 제시한다.
재난 현상 이해	-산불의 발생 원인과 확산 과정을 이해한다. -산불 이후 생태계의 변화와 회복 과정을 학습한다. -산불이 지나간 숲을 되살려라』 보드게임과 미션카드 활동을 통해 생태계 회복 과정을 단계별로 탐색한다.
재난 취약성 탐색 및 이해	-산불 이후 식물, 동물, 사람, 생활환경이 받는 영향을 비교하며 피해와 회복 과정의 차이를 탐색한다. -생태계 변화가 사람들의 생활과 지역사회에 미치는 영향을 이해하고, 생물과 사람, 생활환경에 따라 재난 취약성이 다르게 나타날 수 있음을 이해한다.
대응 및 실천 방안 모색	-산불로 더 큰 영향을 받을 수 있는 생물과 사람을 고려하여 생태계 회복 방안을 제안한다. -개인, 가족, 지역사회가 함께 실천할 수 있는 산불 예방 및 생태계 회복 실천 방안을 모색한다.

5. 재해·재난 이해를 위한 이론적 배경과 활동 사례

산불은 산림생태계에 다양한 변화를 일으키며, 생태계의 회복은 장기간에 걸쳐 이루어진다. 산불 이후에는 수서곤충, 개미, 조류, 식생, 교목, 야생동물, 토양 등이 서로 다른 시기에 회복되며, 산림생태계가 완전히 복원되기까지는 오랜 시간이 소요된다(그림 1). 따라서 산불을 이해하기 위해서는 산불의 발생과 피해뿐 아니라 시간의 흐름에 따른 생태계의 변화와 회복 과정을 함께 이해할 필요가 있다. 그러나 이러한 변화는 학생들이 직접 관찰하기 어려우므로 교육적으로 재구성된 학습 자료를 통해 간접적으로 경험할 수 있도록 할 필요가 있다. 기근도(2022)는 기존의 자연재해 교육이 자연현상과 피해를 중심으로 이루어져 취약성과 회복탄력성의 관점을 충분히 반영하지 못하였으며, 자연과 인간의 상호작용을 함께 이해하는 방향으로 개선될 필요가 있다고 제안하였다. 또한 Füssel(2006)은 재난취약성을 재난으로 인한 피해가 자연현상의 규모만으로 결정되는 것이 아니라 노출, 민감성, 대응 및 적응 능력 등의 차이에 의해 달라질 수 있음을 설명하는 개념으로 제시하였다. 이러한 관점을 바탕으로 본 프로그램은 산불의 자연적 특성과 함께 사람과 생활환경을 함께 고려하여 산불을 이해하도록 구성하였다.

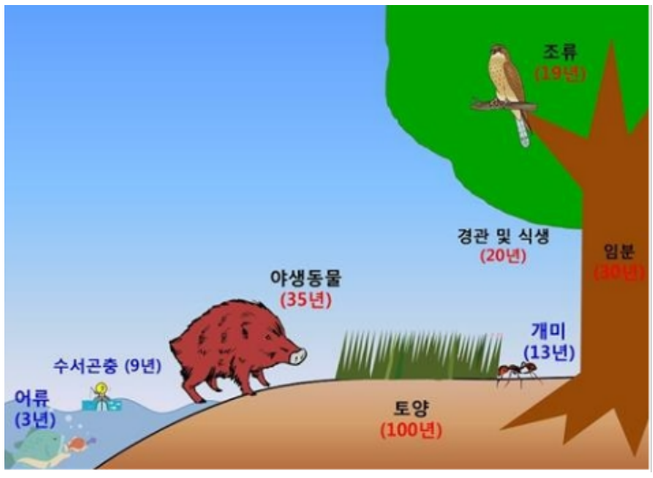

그림 1. 산불 후 산림생태계 복원 소요기간/출처. 연합뉴스(2015).

먼저 문제 인식 단계에서는 최근 우리나라 산불 사례를 다룬 뉴스 영상을 활용하여 학생들이 산불 피해의 심각성을 인식하고, 산불 이후 생태계는 어떻게 변화하고 회복되는지에 대한 탐구 문제를 형성하도록 하였다. 재난 현상 이해 단계에서는 산불의 발생 원인과 확산 과정을 이해한 후, 산불 후 산림생태계 복원 소요기간 자료를 바탕으로 개발한 「산불이 지나간 숲을 되살려라」 보드게임판(그림 2)을 활용하여 시간의 흐름에 따른 생태계의 회복 과정을 탐색하도록 구성하였다. 또한 미션카드(그림 3)를 통해 생태계 회복에 영향을 미치는 다양한 상황을 경험하며 회복 과정의 특성을 이해하도록 하였다. 재난취약성 탐색 및 이해 단계에서는 산불 이후 더 큰 영향을 받을 수 있는 생물과 사람, 생활환경을 함께 살펴보며 재난취약성을 이해하도록 하였으며, 대응 및 실천 단계에서는 산불 피해를 줄이고 생태계 회복을 지원하기 위한 개인과 지역사회의 실천 방안을 탐색하도록 구성하였다.



그림 2. 「산불이 지나간 숲을 되살려라」 보드게임판



그림 3. 「산불이 지나간 숲을 되살려라」 미션카드

6. 지도상 유의점

산불 이후의 생태계 회복은 개별 생물의 변화가 아니라 생물과 환경이 서로 영향을 주고받으며 이루어지는 과정임을 이해하도록 지도한다. 또한 생태계의 회복에는 오랜 시간이 필요하며, 생물의 종류에 따라 회복 시기가 다를 수 있음을 안내한다. 마지막으로 산불 예방과 생태계 회복은 개인의 노력뿐 아니라 지역사회의 지속적인 참여와 실천이 함께 이루어져야 함을 이해하도록 지도한다.

7. 참고문헌

- 기근도. (2022). 지리교육적 주제로서의 자연재해. 한국지리환경교육학회지, 30(1), 105-122.
- Füssel, H.-M. (2007). Vulnerability: A generally applicable conceptual framework for climate change research. Global Environmental Change, 17(2), 155-167.
- 연합뉴스. (2015. 10. 15.). 산불피해지 야생동물 복원 30년 이상 걸려. https://www.yna.co.kr/view/AKR20151015147200063

주제	산불 이후 생태계는 어떻게 변할까?
무엇을 배울까요?	①학생들은 산불의 발생과 확산 과정을 설명할 수 있다. ②학생들은 보드게임을 통해 산불 이후 생태계의 변화와 회복 과정을 설명할 수 있다. ③학생들은 산불로 더 큰 영향을 받을 수 있는 생물과 사람, 생활환경을 고려하여 재난취약성을 이해하고, 생태계 회복을 위한 실천 방안을 제안할 수 있다

1 생각해보기

- 우리나라 발생하는 산불의 원인이 무엇일까요?

- 산불은 언제 더 크게 퍼질까요?

- 산불이 발생 한 뒤 숲은 어떻게 변할까요?

2 산불이 지나간 숲을 되살려라!

- 가상의 상황을 살펴봅시다.

산불 전 초록숲에는 다양한 식물과 동물이 함께 살아가고 있었습니다.나무와 풀이 자라고, 여러 생물들이 먹고 먹히며 연결되어 살아갑니다.

그런데 어느 날 산불이 발생했습니다.산불 이후 일부 식물과 동물이 줄어들고 숲의 모습이 달라졌습니다.여러분은 초록숲을 다시 건강하게 회복시키는 역할을 맡게 됩니다.

보드게임을 진행하며 산불 이후 생태계가 어떻게 변화하는지 탐색해 봅시다.



1) 보드게임을 통해 산불 이후 생태계의 회복 과정을 정리해 봅시다.

회복시기	생태계는 어떻게 변화했나요?
3년	
9년	
13년	
19~20년	
30~35년	
100년 이상	

2) 보드게임에서 가장 기억에 남은 미션카드를 쓰고, 그 카드가 생태계의 회복에 어떤 영향을 주었는지 써 봅시다.

3 산불 이후 생태계와 사람들의 생활은 어떻게 달라질까?

1) 산불 이후 식물, 동물, 사람은 어떤 어려움을 겪을까요? 아래 표를 완성해 봅시다.

대상	어떤 어려움을 겪을까?
식물	
동물	
사람	

2) 산불 이후 생태계의 변화가 사람들의 생활에 어떤 영향을 줄 수 있는지 연결하여 써 봅시다.

생태계 변화	사람들의 생활에 미치는 영향
숲의 나무가 줄어든다.	
동물의 서식지가 줄어든다	
하천 생태계가 손상된다.	
토양이 손상된다.	

4 정리해볼까요?

- 산불이 발생하면 생물과 사람은 처한 환경과 생활조건에 따라 서로 다른 영향을 받을 수 있습니다. 또한 산불 이후 생태계는 시간이 지나며 조금씩 회복되지만, 건강한 회복을 위해서는 사람들의 복원과 보호 노력이 함께 필요합니다.

1) 산불로 더 큰 피해를 받을 수 있는 생물이나 사람을 두 가지 이상 쓰고, 그 이유를 설명해 봅시다.

① _____

이유:

② _____

이유:

2) 산불로 더 큰 피해를 받은 생물과 사람들이 함께 회복하려면 어떤 노력이 필요할까요?

① 여러분은 어떤 행동을 할 수 있나요?

② 여러분 주변(가족, 친구, 선생님, 이웃)에서는 어떤 도움을 줄 수 있나요?

③ 지역사회에서는 어떤 도움을 줄 수 있나요?

④ 국가에서는 어떤 도움을 줄 수 있나요?