

해저드리터러시
융합교육연구소

해저드리터러시
교육 프로그램

해저드 리터러시
융합 교육 연구소

재난 자료로 읽는 위험과 대응: 재해·재난 교육 자료 활용 가이드



1. 수업 프로그램 설명

본 프로그램은 재해·재난 교육에 관심 있는 성인 독자가 교육 활동을 기획할 때 활용할 수 있도록 개발된 자료이다. 재해·재난을 교육 소재로 다루고자 할 때, 어떤 자료를 어디에서 찾을 수 있는지, 어떤 온라인 프로그램이나 공개 자료를 활용할 수 있는지, 그리고 이를 과학 내용과 어떻게 연결할 수 있는지를 살펴보는 데 초점을 둔다.

본 자료는 재해·재난 교육 프로그램과 공개 자료원을 단순히 목록으로 제시하는 데 그치지 않고, 이를 교육적으로 검토할 수 있는 관점을 함께 제공한다. 현상 탐구형, 자료 판독형, 조건 변화 탐색형, 지역 위험 판단형, 대응 설계형이라는 다섯 가지 렌즈를 바탕으로 각 자료와 프로그램이 어떤 과학 개념, 탐구 활동, 산출물과 연결될 수 있는지 살펴볼 수 있다. 활동에서는 소개된 자료원이나 프로그램 중 하나를 선택하여 자신의 교육 대상에 맞게 간단한 교육 활동으로 재구성한다.

본 프로그램은 재해·재난을 단순한 위험 사례가 아니라, 지구과학 개념과 실제 세계의 문제가 만나는 교육 맥락으로 이해하도록 돕는 데 목적이 있다. 특히 성인 학습자가 학교 수업, 가정 교육, 지역사회 교육, 과학문화 프로그램 등 다양한 장면에서 재해·재난 자료를 활용할 수 있도록 하고, 실제 교육 활동으로 변형해볼 수 있는 교육 설계 관점을 제공한다.

수업 대상	재해·재난 교육에 관심 있는 성인 독자, 교사, 예비교사, 학부모, 교육 활동가	교육 방법	강의자료, 자료원·프로그램 살펴보기, 활동지
운영 장소	개인 기기 활용 가능한 온라인 학습환경	수업 시간	60분
준비물	인터넷 연결 PC 또는 태블릿, 필기구		

2. 교육 프로그램 목표(해저드리터러시 연계)

① 재해·재난 교육에 활용할 수 있는 국내외 자료원과 온라인 프로그램의 유형을 살펴보고, 재해·재난 자료와 프로그램을 과학 개념, 탐구 활동, 산출물과 연결하는 관점을 이해한다.
② 현상 탐구형, 자료 판독형, 조건 변화 탐색형, 지역 위험 판단형, 대응 설계형의 다섯 가지 렌즈를 활용하여 자료와 프로그램의 교육적 활용 가능성을 검토한다.
③ 선택한 자료원이나 프로그램을 바탕으로 자신의 교육 대상에 맞는 재해·재난 교육 활동을 간단히 설계한다.

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
목표②	O		O	O	O		O								O	O
목표③										O				O	O	O

3. 핵심 개념

- 재해·재난 국내외 교육 자료원
- 재해 프로그램 탐색 및 교육용 프로그램 선정 방법
- 자료·프로그램의 교육적 활용 가능성
- 교육 대상에 맞는 활동 변형 및 설계

4. 프로그램 전개

활동의 전개	
도입	-재해·재난 교육이 안전 수칙, 사례 소개, 자료 활용, 프로그램 활동 등 다양한 방식으로 이루어질 수 있음을 확인함
탐색	-현상 탐구형, 자료 판독형, 조건 변화 탐색형, 지역 위험 판단형, 대응 설계형의 분류를 확인함 -국내외 재해·재난 자료원과 교육 프로그램을 살펴보고 개별적으로 심층 탐색함
적용	-교육 대상, 활용할 자료원 또는 프로그램, 연결할 과학 개념을 선택하고, 해당 자료나 프로그램을 어떤 활동으로 활용할 수 있을지 정리함 -활동 방식과 예상 산출물, 활동의 형태나 구조 등을 구체화함
정리	-선택한 자료나 프로그램을 그대로 사용할지, 일부 수정해서 사용할지 결정하고, 장단점을 정리해봄 -실제 적용을 위해 추가로 필요한 자료, 시간, 설명, 도구, 예상되는 어려움 등을 점검함

5. 재해·재난 이해를 위한 이론적 배경과 활동 사례

재해·재난 교육은 대피 요령이나 안전 수칙을 안내하는 방식으로 운영되기 쉽지만, 과학 교육의 관점에서는 재해가 어떤 자연현상으로 발생하고 전개되는지, 어떤 자료를 통해 그 위험을 읽을 수 있는지, 조건과 지역에 따라 위험이 어떻게 달라지는지를 함께 다룰 필요가 있다. 2022 개정 교육과정에서 또한 과학과에서 재해 재난을 다양한 층위에서 여러 소양 함양을 위해 제시하고 있는 만큼(최영진 외, 2025), 본 자료는 재해·재난 교육을 현상 탐구형, 자료 판독형, 조건 변화 탐색형, 지역 위험 판단형, 대응 설계형의 다섯 가지 렌즈로 살펴보도록 구성하였다(Hong et al., 2025). 이러한 렌즈는 이현주 외(2025)가 제시한 해저드 리터러시를 바탕으로 재해·재난 자료나 프로그램을 단순히 소개하는 데 그치지 않고, 그것이 어떤 과학 개념과 연결되는지, 어떤 자료 해석을 요구하는지, 어떤 판단이나 산출물로 확장될 수 있는지를 검토하기 위한 기준으로 활용된다.

기상자료, 지질자료, 위성자료, 지도 기반 자료, 시뮬레이션, 시민과학 플랫폼, 교육용 활동 자료 등 재해·재난 교육에 활용할 수 있는 자료 유형을 살펴본 뒤, 그중 하나를 선택하여 자신의 교육 대상에 맞게 재구성하는 활동으로 구성되어 있다. 다루고 싶은 재해 소재, 활용할 자료원이나 프로그램, 연결할 과학 개념, 참여자에게 던질 질문, 예상 산출물, 보완할 점을 정리한다. 이를 통해 본 자료는 특정 재해 내용을 전달하는 강의자료가 아니라, 각자 재해·재난 교육 활동을 목적과 대상에 맞게 직접 재구성할 수 있도록 돕는다.

6. 지도상 유의점

본 자료에 소개된 자료원과 프로그램은 예시 자료이므로, 그대로 적용하기보다 교육 대상, 운영 시간, 참여자의 수준에 맞게 일부 내용을 선택하거나 변형하여 활용하도록 한다. 자료나 프로그램을 선택할 때에는 먼저 다루고자 하는 재해 소재와 연결할 과학 개념을 정한 뒤, 이에 적합한 자료원이나 활동을 선택하여 자료를 어떤 교육 활동으로 활용할지 분명히 하는 것에 초점이 있다.

활동을 구성할 때에는 참여자가 단순히 자료를 보는 데 그치지 않도록, 확인할 내용, 작성할 내용, 만들 산출물을 함께 제시한다. 예를 들어 자료 탐색 후 질문에 답하기, 간단한 비교표 작성하기, 위험지도나 카드뉴스 만들기 등으로 변형할 수 있다. 마지막 활동지는 완성된 수업안을 작성하기 위한 것이 아니라, 선택한 자료를 자신의 교육 활동으로 바꾸기 위한 설계 메모로 활용한다.

7. 참고문헌

- 이현주, 신동희, 신은혜, 최영진, 이지희, 심미경, 문소영, 문민경. (2025). 미래 시민역량으로서의 해저드 리터러시: 다차원적 개념틀 개발. 한국과학교육학회지, 45(3), 337-351.
- 최영진, 이현주, 신동희(2025). 2022 개정 교육과정에 나타난 재해·재난 교육 내용 분석. 교육과정연구, 43(4), 53-78.
- Hong, O., Chang, J., & Kim, J. (2026). Risk response competencies in science education: A delphi study of experts. Research in science Education, 56, 41-84.



재난 자료로 읽는 위험과 대응

재해 교육과 안전 교육

✓ 재해 교육이 흔히 머무르는 방식
- 대피 요령 알기
- 안전 수칙 확인하기
- 재난 발생 시 행동 순서 익히기
- 재난 사례 소개
- 등해 예방 캠페인

→ 과학 수업에서는 "행동 요령"보다는 "현상 이해, 자료 해석,시스템 사고, 예측과 판단"의 맥락으로 확장시켜야 함.

재해를 과학교육으로 가져오기

자연현상	자료와 모델	시스템 관계	위험 판단
• 대기, 수권, 지권의 과정	• 관측자료, 자료, 시뮬레이션	• 원인-상호작용-피드백	• 지역, 노출, 취약성 고려

→ 재해는 과학 개념을 실제 세계의 문제 상황 속에서 작동하게 하는 맥락

교육과정에서의 재해,재난의 위치

✓ 2022 개정 교육과정에서 재해, 재난 관련 내용은 여러 교과에 분산되어 있음.
- 국내외적으로 재해재난이 많아지면서 교육과정에서 또한 관련 내용이 점점 강조되고 있음
- 국내에서는 특히 사회, 과학 교과에 집중
- 과학 교과에서는 재해의 원리, 자료 분석, 위험 이해와 연결되며,
- 사회 교과에서는 지역사회, 정책, 대응을 중심으로 다룸.

→ 2022 교육과정에서는 재해를 꽤 많이 포함하고 있음.

교육과정에서의 재해,재난

✓ 주로 재해 대응 중심 내용이 많고, 예방과 대비는 상대적으로 부족함.
✓ 과학 교과는 재해의 과학적 원리와 분석을 다룰 수 있음.
✓ 중학교 과학에서는 자료 수집, 분석, 홍보 자료 제작 등 디지털 소양과 연결지으려는 경향이 나타남.
✓ 고등학교 과학에서는 기후변화, 생태계 변화, 복구 및 회복과 관련된 내용을 다룸.
→ 교육과정에서의 재해, 재난은 지식, 태도, 대응 중심으로 분산되어 있으며, 학생이 실제 자료를 읽고 위험을 판단하는 경험으로 충분히 이어지지 못함.
→ 과학 교과는 예방, 예측, 복구까지 연결될 수 있는 독특한 특성을 가짐.

지구과학 개념과 연결되는 재해

✓ 재해는 과학 개념을 "실제 세계에서 작동하는 지식"으로 보여주는 맥락이 될 수 있음.

• 대응, 업무프로세스 등	• 홍수, 도시침수, 기후	• 지진, 화산, 지구내부	• 산사태, 토석류, 복구 절차	• 복원, 산림, 재업복계	• 산림감시, 구름사진 분석, 재해 안목

재해를 읽는 5가지 렌즈

✓ 과학교육 관점에서 프로그램을 볼 때 던져야 하는 질문
- 학생이 어떤 자료를 읽는가?
- 어떤 변수를 탐구하는가?
- 어떤 과학 개념과 연결되는가?
- 지역과 사람의 조건을 고려하는가?
- 어떤 산출물을 만들게 하는가?
- 내가 어디를 보완해야 하는가?

재해를 읽는 5가지 렌즈

✓ 이 프로그램은 학생에게 어떤 과학적 사고를 요구하는가?
✓ 이 프로그램은 재해를 학생에게 어떤 문제로 만나게 하는가?

현상 탐구형	자료 판독형	조건 변화 탐색형	지역 위험 판단형	대응 설계형
• 이 재해는 왜, 어떻게 일생학고 전개되는가?	• 실제 자료는 이 재해에 대해 무엇을 보여주는가?	• 조건이 달라지면 결과와 위험은 어떻게 달라지는가?	• 같은 재해라도 어디가, 누구에게, 왜 더 위험한가?	• 과학적 근거를 바탕으로 무엇을 제안할 수 있는가?

현상탐구형

- ✓ 재해는 왜, 어떻게 발생하는 자연 현상인가?
- ✓ 일단 재해 자체를 지구시스템 현상으로 이해하는 것 중심
  - 예) 태풍은 어떤 조건에서 발생하는가? 산불은 어떤 기상, 지형, 식생 조건에서 빠르게 확산되는가? 지진은 왜 특정 지역에서 자주 발생하는가?
- ✓ 가장 익숙한 출발점이 될 수 있음.

자료해석형

- ✓ 실제 자료를 어떻게 읽을 것인가?
- ✓ 학생이 실제 자료를 보고 해석하는 데에 초점이 있으며, 재해는 자료 해석의 필요성을 만들어주는 맥락으로 활용됨.
  - 예) 이 자료는 무엇을 보여주는가? 이 자료만으로 무엇을 알 수 있고, 무엇을 알 수 없는가? 여러 자료를 함께 보면 해석이 어떻게 달라지는가? 이 자료를 근거로 어떤 설명이 가능한가?
- ✓ 실제 관측자료, 지도, 그래프, 위성영상에 기반한 해석이 중요한 과학 교육과 잘 맞음.

조건 변화 탐색형

- ✓ 조건이 바뀌면 결과가 어떻게 달라지는가?
- ✓ 시뮬레이션이나 모델을 많이 사용하지만,핵심은 도구가 아니라 학생이 조건 변화와 결과 변화의 관계를 탐색하는 것
  - 예) 해수면 온도가 높아지면 태풍의 세기가 어떻게 달라질까? 바람 방향이 바뀌면 산불 확산 방향은 어떻게 달라질까? 강수량이 증가하고 지표면 투수성이 낮아지면 홍수 위험은 어떻게 달라질까?
- ✓ 재해 발생 및 대응에서 끝나지 않고, 변수, 조건, 시나리오, 불확실성을 다루는 유형

위험 판단형

- ✓ 어디가, 누구에게, 왜 더 위험한가?
- ✓ 재해의 강도와 피해 위험이 같지 않다는 점을 인식하는 것
  - 예) 같은 태풍이라도 해안, 산간, 내륙, 섬 지역의 위험이 다르다. 바람 방향, 지형, 도로 접근성, 마을 위치에 따라 산불의 대피 우선순위가 달라진다.
- ✓ 현상 설명에서 위험 판단으로 확장시켜, 과학의 공간자료, 지도, 기상자료가 실제 의사결정에 쓰인다는 점을 보여줄 수 있음.

대응설계형

- ✓ 과학적 근거를 바탕으로 무엇을 제안할 것인가?
- ✓ 학생이 단순히 이해하거나 판단하는 데서 끝나지 않고 위험을 줄이기 위한 방안이나 산출물을 만드는 데 초점이 있음
  - 예) 위험지도, 경보문, 위험소통 카드뉴스, 학교 시설 개선안 등
- ✓ 재해 기반 과학 교육이 안전교육으로 단순화되지 않고, 과학적 자료와 개념을 근거로 대응 방안을 설계할 수 있게 함.

디지털/컴퓨팅 확장

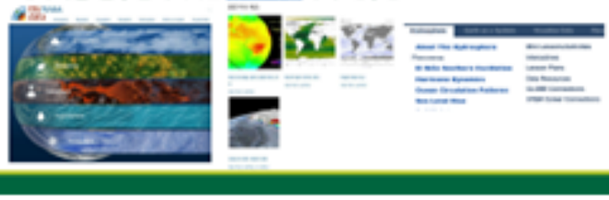
- ✓ 디지털 도구로 재해 자료와 모델을 어떻게 다룰것인가?
- ✓ 코딩, 시뮬레이션, GIS, 원격탐사, 시민과학 플랫폼 등을 활용해 앞의 유형들을 확장시킴
  - 코딩: 지진, 화산, 기후 자료를 코드로 시각화하고 분석함
  - 시뮬레이션: 조건 변화에 따른 결과 탐색
  - GIS/지도화: 공간자료 중첩과 위험지도 작성
  - 원격탐사: 위성, 드론, 항공사진 판독
  - 시민과학 플랫폼: 학생 관측자료 수집 및 공유

프로그램 판단 기준

- ✓ 과학 개념: 개념이나 원리 이해가 드러나는가?
- ✓ 자료/모델: 학생이 실제 자료나 모델을 다루는가?
- ✓ 판단 요구: 예측, 비교, 근거 제시가 필요한가?
- ✓ 지역 맥락: 한국/지역 사례로 바꿀 수 있는가?
- ✓ 교사 적용성: 수업 시간, 언어, 도구 장벽은 어떠한가?

My NASA Data (https://mynasadata.larc.nasa.gov/)

- ✓ 지구관측자료를 활용한 수업 자료를 제공하며, 미니레슨, 스토리맵, 관련 진로 영상 등을 교사용으로 제공
- ✓ 데이터를 활용할 수 있는 튜토리얼까지 제공함.



EarthDATA

- ✓ My NASA Data
- ✓ Flood viewer



NOAA Data in the Classroom

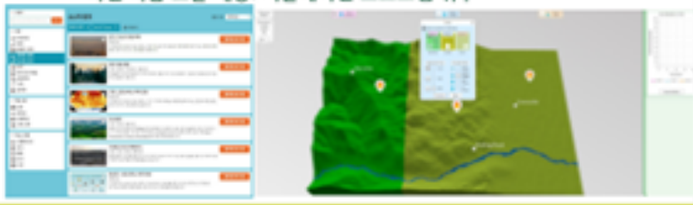
(https://www.noaa.gov/office-education/data-in-the-classroom)

- ✓ 학생들이 NOAA의 실제 또는 실시간 자료를 사용해 환경 문제를 탐구하도록 구성되었으며, 교사용 지도서, 학생용 활동지 등 제공.



Concord Consortium (https://learn.concord.org/)

- ✓ 허리케인, 홍수, 산불 등 자연재해를 모델링하고 위험을 평가하는 온라인 학습 모듈 제공. 시뮬레이션 프로그램 위주



GLOBE Observer

- ✓ 시민들이 구름, 토지 피복, 강우 등의 환경 관측자료를 수집하여 GLOBE 공동체에 기여하는 시민과학 사이트.



InTeGrate(https://serc.carleton.edu/integrate/index.html)

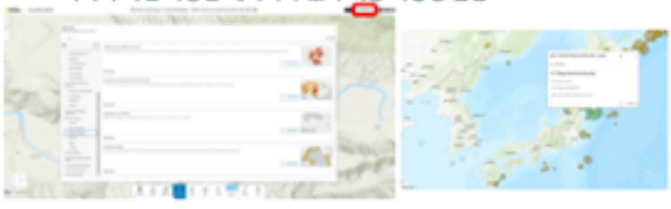
- ✓ 교육과정 연계 개념 학습과 지역의 자연재해, 사회적 취약성, 위험 인식, 공간자료를 함께 다룰 수 있는 초-대학생까지의 학습자료 공개



Esri GeoInquiries

(https://storymaps.arcgis.com/stories/a891e5c14c9e4bf69617e1e24838d9d3?utm)

- ✓ GIS 기반 Interactive Map으로 여러 정보 레이어 추가 가능하며, 한국까지 확인 가능한 데이터가 있어 적용 가능성 높음



Gizmos: *Flood and Storm-Proof Homes*

(https://gizmos.explorelearning.com/find-gizmos/lesson-info?resourceId=1104)

- ✓ 지진, 토네이도, 홍수 재해 지역에 주택을 건설해보는 활동으로 테스트를 통한 피해 정도 확인 시뮬레이션 제공



기상자료개방포털

- ✓ 한국의 실제 예보, 관측 자료원으로, 날씨누리, 기상자료개방포털, API 허브 등의 데이터 제공.
- ✓ 통계자료, 역사자료 등



국내 데이터 공개 사이트

✓ 학생이 사는 지역의 실제 기상, 지질, 재해 자료를 실시간으로 탐색할 수 있는 공개 데이터 사이트



국가환경교육센터(https://www.kmecp.or.kr/)

✓ 학교급별로 학생용/교사용, 지도서, 활동지, PPT가 포함된 교육 지도안 제공.



기후위기대응교육센터

(https://sites.google.com/gclass.ice.go.kr/for-earth)

✓ 인천교육청에서 운영하는 사이트로, 기후위기대응교육을 위한 교과별 지도안 및 관련 영상, 교원 연수, 학생 활동 등을 제공함.



서울대학교 과학교육연구소(https://serc.snu.ac.kr/)

✓ 수리, 과학, 환경 교과에서 탐구 위주로 개발한 학습자료 공개

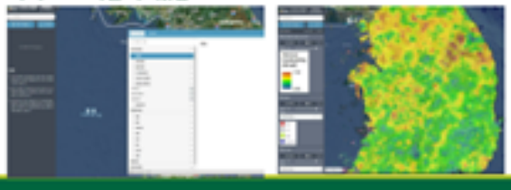


한국지질자원연구원 지질자원주제도 가시화서비스

(https://data.kigam.re.kr/map/)

✓ 지질 관련 데이터 공개 및 가시화서비스 제공

✓ 공개된 데이터 뿐만 아니라 학생이 데이터를 업로드하여 지도에 레이어로 그려볼 수 있음.



한국과학창의재단 지능형 과학실 Science-ON(https://science-on.kosac.re.kr/main.do)

✓ 초,중,고 대상 AI, 시뮬레이션 활용 교육자료 공개 및 시뮬레이션 체험 가능



해저드리터러시융합교육연구소

(https://cmolos.ewha.ac.kr/hazardliteracy/index.do)

✓ 다양한 재해에 대한 초,중,고,성인을 대상으로 한 교육 지도안 및 활동지 제공



태풍 재난상황실(https://app-kappa-three-26.vercel.app/)

✓ 태풍에 영향을 미치는 요인들을 학습하고 지역별 위험을 평가해보는 활동 사이트

✓ AI 피드백 제공



생활안전지도(https://www.safemap.go.kr/main/smap_renewal.do)

✓ 침수흔적도, 하천범람지도, 산불발생이력, 대피소 등 다양한 지역 안정정보를 지도 기반으로 제공하는 사이트



학교안전지원시스템(https://www.schoolsafe24.or.kr/)

✓ 학교에서의 재해, 재난 발생에 대비한 준비 및 발생 시 대응에 대한 여러 영상, 학습자료 공개



렌즈로 살펴본 교육 프로그램

✓ 재해 교육 프로그램은 여러 렌즈를 동시에 포함함.

✓ 각 프로그램이 어떤 렌즈를 강하게 포함하고 있고, 어떤 렌즈를 보완해 수업으로 변형할 수 있을지에 대한 고민이 있어야 함.



재해 기반 과학 교육의 조건

✓ 재해를 단순 사례가 아니라 지구시스템 현상으로 다룬다.

✓ 학생이 실제 자료를 읽고 해석하게 한다.

✓ 모델이나 시뮬레이션을 통해 변수와 결과의 관계를 탐구하게 한다.

✓ 지역과 사람의 조건에 따라 위험이 달라짐을 판단하게 한다.

✓ 교육 목표에 따라 설명, 보고서, 위험지도, 경보문, 설계안 등으로 산출물을 만들게 한다.

내 교육 활동으로 가져오기

✓ 재해 기반 교육이 단순 자료 읽기나 체험으로 끝나지 않으려면 학생에게 판단이 필요한 상황을 제시해야 함.

✓ 학생이 판단하려면 결국 개념이 필요해짐.

- 태풍은 어떻게 발생하는가? VS 이 태풍이 우리 지역에 위험한지 판단하려면 어떤 자료가 필요한가?
- 지진 규모와 진도는 어떻게 다른가? VS 규모가 비슷한 두 지진의 피해가 달랐다면, 어떤 추가 정보를 확인해야 하는가?

내 교육 활동으로 가져오기

✓ 자료는 '읽는 순서'가 중요하다

- 핵심 자료를 단계적으로 제공하면 학생의 판단 변화와 근거 변화를 볼 수 있음
- 일부 자료 간 충돌이나 불확실성을 남기면 토론이 가능해짐
  - 1단계. 태풍 위치와 이동 경로
  - 2단계. 중심 기압, 최대풍속, 강풍반경, 강수 분포 등
  - 3단계. 지역 지형과 인구, 시설 정보
  - 4단계. 새로운 예보자료 제시 후 판단 수정

내 교육 활동으로 가져오기

✓ 정답보다 근거의 질을 평가하기

1수준	2수준	3수준	4수준	5수준
• 현상만 언급 • 예) 태풍이 와서 위험하다	• 단일 자료 사용 • 예) 풍속이 높아서 위험하다	• 복수 자료 연결 • 예) 경로가 가깝고 강수량도 많아서 위험하다	• 지역 맥락 고려 • 예) 산간 지역은 강수량이 많으면 산사태 위험이 커진다	• 불확실성과 대응 고려 • 예) 예상 경로가 바뀔 수 있으므로 해안 지역은 강풍과 폭풍해일 대비가 필요하다

내 교육 활동으로 가져오기

✓ 교육과정과 연결하기

과학적 원리 이해	자료 수집, 분석	시스템 사고	디지털 소양	의사소통	생태전환, 기후변화
• 재해 발생 조건과 메커니즘 설명	• 위성자료, 예보자료, 피해자료 등 해석	• 대기, 해양, 지권, 생물권, 인간권의 상호작용 분석	• 시뮬레이션, GIS, 코딩, 데이터 시각화 활용	• 위험 정보 설명, 경보문, 홍보자료, 보고서 작성	• 기후위기와 재해 위험 변화 논의

재난 자료로 읽는 위험과 대응:
재해·재난 교육 자료 활용 가이드

주제	재해-재난 자료와 프로그램을 활용한 교육 활동 설계
무엇을 배울까요?	① 재해-재난 교육에 활용할 수 있는 자료원과 프로그램의 특징을 설명할 수 있다. ② 선택한 자료나 프로그램이 어떤 과학 개념과 연결될 수 있는지 정리할 수 있다. ③ 교육 대상에 맞게 재해-재난 자료를 활용한 간단한 교육 활동을 구성할 수 있다.

1 생각해보기

- 재해·재난을 교육 소재로 활용한다면, 어떤 주제를 다루고 싶나요?
- 위 소재를 고른 이유는 무엇인가요?
- 선택한 재해·재난은 어떤 과학 내용과 연결될 수 있을까요?

2 활용할 자료원 또는 프로그램 선택하기

- 강의자료에 소개된 자료원이나 프로그램 중 하나를 선택해보세요.
- 이 자료원이나 프로그램을 선택한 이유는 무엇인가요?
- 이 자료에서 확인할 수 있는 내용은 무엇인가요?

3 재해를 읽는 5가지 렌즈로 분석하기

- 선택한 자료원이나 프로그램은 어떤 렌즈와 연결되나요?

- 현상 탐구형
- 위험 판단형
- 자료 판독형
- 대응 설계형
- 조건 변화 탐색형
- 디지털/컴퓨팅 확장

- 가장 중심이 되는 렌즈는 무엇이며, 어떤 렌즈들을 연결시켜면 더 유용하게 활용할 수 있을까요?

4 교육 대상과 활동 질문 정하기

- 교육 활동의 대상을 고려하였을 때, 어떻게 변형해서 활용할 수 있을까요?

- 자료의 양과 난이도:
- 용어의 수준:
- 활동 시간:
- 디지털 도구 사용:
- 산출물 형식 및 내용:
- 추가 자료 활용:

- 교육 단계별로 학생에게 던질 핵심 질문을 선정해봅시다.

- 도입 질문 (예: 이 재해는 우리 생활과 어떤 관련이 있을까요?)
- 자료 탐색 질문 (예: 이 자료에서 무엇을 확인할 수 있나요? 이 형태의 자료는 어떤 정보를 확인하는데 유용할까요?)
- 과학 개념 연결 질문 (예: 이 현상을 설명하려면 어떤 과학 개념이 필요할까요?)
- 적용 질문 (예: 이 자료를 바탕으로 지역 주민들에게 어떤 안내를 할 수 있을까요?)