

해저드리터러시 융합교육연구소

해저드리터러시 교육 프로그램

해저드 리터러시
융합 교육 연구소

태풍이 지나간 자리,
누가 먼저 복구되는가?



1. 수업 프로그램 설명

본 프로그램은 태풍 재난을 자연 현상으로만 다루지 않고, 피해 이후의 복구 과정에서 한정된 자원을 '누구에게 먼저' 배분하는가에 따라 회복의 기회가 달라지는 의사결정의 문제로 이해하도록 설계된 교육 프로그램이다. 특히 동일한 태풍이 지나가더라도 주거 형태(아파트·노후 단독주택·반지하·비닐하우스), 보험 가입 여부, 복구 지원에 대한 접근성에 따라 복구의 속도와 수준이 달라질 수 있다는 점에 주목한다. 학습자는 가상 도시 '태풍시'의 복구 사령부가 되어 시장·복구반장·재정관·시민대표의 역할을 맡고, 한정된 인력 100명·예산 100억 원·장비 50대를 네 개 피해 지역에 배분한다. 개인 결정과 모둠 협상을 거쳐 2차 호우·언론 보도·예산 삭감 등 돌발 이벤트에 대응하며, 마지막으로 각 지역의 '회복 지표'를 정량적으로 계산하여 결과를 판정한다. 이 과정에서 학습자는 정의로운 자원 배분의 어려움을 체험하고, 환경 정의 및 재해·재난 정의(disaster justice)의 관점에서 '공정한 복구(just recovery)'의 문제를 비판적으로 성찰한다.

수업 대상	중·고등학생	교육 방법	강의, 시뮬레이션 게임, 모둠 협상·토론
운영 장소	일반 교실(모둠 활동이 가능한 공간)	수업 시간	총 150분(50분 × 3차시)
준비물	활동지, 필기도구, 지역·역할·돌발 이벤트 카드 세트, 자원 배분판, 회복 지표 채점표, (선택) 스마트기기·PPT 자료		

2. 교육 프로그램 목표(해저드리터러시 연계)

① 태풍의 발생 원인과 전개 과정을 이해하고, 해수면 온도 상승과 태풍 강도의 관계를 과학적 근거에 기반하여 설명할 수 있다.

② 국내외 태풍 피해 사례를 비교하여, 동일한 태풍 상황에서도 주거 형태·보험·복구 지원 접근성에 따라 피해와 복구가 다르게 나타남을 분석할 수 있다.

③ 한정된 복구 자원을 네 지역에 배분하는 시뮬레이션 게임에서 개인 결정·모둠 협상·돌발 이벤트 대응을 거치며, 정의로운 의사결정의 어려움을 체험할 수 있다.

④ 게임 결과(회복 지표)를 분석하여 복구 과정의 불평등 문제를 재해·재난 정의 관점에서 이해하고, 재난 약자 보호 규칙을 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	O													
목표②		O		O	O			O								
목표③						O	O		O			O	O	O		
목표④											O				O	O

3. 핵심 개념

· 태풍의 발생 원리(해수면 온도·대기 순환·진로)와 전개 과정
· 재난의 원인-과정-결과-복구 구조
· 재난 피해와 복구의 공간적·계층적 차이
· 재난 취약성과 사회·경제적 조건(주거 형태·보험·사회적 관계망)
· 한정 자원의 배분 정의(효율성·형평성·신속성의 긴장)
· 재해·재난 정의(Disaster Justice)와 '공정한 복구(just recovery)'
· 의사결정 시뮬레이션을 통한 가치 우선순위의 자각

4. 프로그램 전개

활동의 전개	
도입	·허리케인 카트리나 다큐멘터리(「When the Levees Broke」, 2006) 일부를 시청하고, 같은 도시에서 '떠난 사람'과 '남은 사람'을 가른 결정적 요인을 기록한다. ·"책임을 지는 사람과 피해를 입는 사람이 같은가?", "누가 먼저 복구되는가?"라는 질문을 제시한다. ·태풍 재난을 자연 현상을 넘어 사회적·구조적 문제로 인식하도록 안내한다.
활동1	·IPCC AR6 및 기상청 자료로 해수면 온도와 태풍 강도의 관계를 확인하고 한 문장으로 정리한다. ·태풍시 네 개 지역 카드(피해 규모·사회적 취약성·보험·표준 복구 필요량)를 읽고, 가장 불공정해 보이는 점을 기록한다. ·자원(인력 100·예산 100·장비 50)과 배분 규칙을 브리핑한 뒤, 직관에 따른 1차 배분을 개인별로 작성한다.
활동2	·역할(시장·복구반장·재정관·시민대표)을 분담하고, 개인 배분 → 모둠 협상 → 합의안을 도출한다. ·돌발 이벤트 카드를 뽑아 바뀐 상황에 맞추어 자원을 재조정한다. ·회복 지표 계산식으로 각 지역의 회복 점수를 구하고 상·중·하 등급을 판정한다.
정리	·모둠별 결과를 모아 '가장 낮게 회복된 지역'을 확인하고, 그 원인을 개인의 문제가 아니라 사회·구조의 문제로 해석한다. ·효율형 배분과 형평형 배분의 결과를 비교하고, 다음 재난을 위한 '재난 약자 보호 규칙'을 제안한다.

5. 재해·재난 이해를 위한 이론적 배경과 활동 사례

우리나라는 매년 여름과 초가을에 태풍의 영향을 받으며, 강풍과 집중호우로 인한 인명·재산 피해가 반복된다. 최근에는 해수면 온도 상승과 기후 변화의 영향으로 태풍의 강도와 진로 변동성이 커지는 경향이 보고된다. IPCC 제6차 평가 종합보고서(2023)는 지난 40년간 주요 등급(Category 3-5)에 해당하는 강한 열대저기압의 발생 비율이 증가하였고(likely), 강한 열대저기압의 비율과 최대 풍속이 커지고 있으며(high confidence), 인간이 유발한 기후 변화가 태풍에 동반되는 집중호우를 증가시킨다(high confidence)고 명시한다. 세계기상기구(WMO)의 「State of the Global Climate 2024」(2025) 또한 2024년이 산업화 이전 대비 지구 평균기온이 처음으로 1.5°C를 넘어선 해였으며(1.55±0.13°C, 175년 관측사상 최고), 태풍·홍수 등 재해가 최근 16년 중 가장 많은 이재민을 발생시켰다고 보고한다. 2024년 태풍 야기(Yagi)가 베트남·필리핀·중국 남부에 큰 피해를 남긴 사례는 이러한 경향을 보여 준다.

그러나 기후 변화의 부담은 균등하게 분포하지 않는다. IPCC AR6 종합보고서(2023)는 약 33억~36억 명이 기후 변화에 매우 취약한 환경에서 살아가며, 2010-2020년 사이 홍수·가뭄·폭풍으로 인한 사망률이 취약성이 매우 높은 지역에서 그렇지 않은 지역보다 약 15배 높았다고 보고한다(high confidence). 이는 재난의 결과가 자연적 우연이 아니라 사회적 조건의 산물임을 보여 준다.

재난 연구는 '피해의 차이'뿐 아니라 '복구의 차이' 자체가 사회 불평등의 결과이자 그것을 다시 강화하는 과정임을 강조해 왔다(Tierney, 2014). Fothergill과 Peek(2004)은 재난이 모든 구성원을 평준화하는 '평등의 계기'가 아니라, 거주지의 위치와 형태·건축 구조·사회적 배제 등으로 인해 빈곤층이 재난의 모든 국면(대비·대응·복구·재건)에서 더 큰 피해를 입는다는 점을 사회학적 연구의 종합을 통해 밝혔다. 이러한 복구의 불평등은 분배적·절차적·상호작용적 측면을 포함하는 재해·재난 정의(Lukasiewicz & Baldwin, 2014)의 관점에서 해석할 수 있으며, 재난 직후의 혼란이 자원을 가시적·정치적으로 강한 주체에게 집중시키는 양상은 Klein(2007)의 논의와도 맞닿아 있다.

- 게임의 수치 설계 논리

본 게임은 위의 이론을 정량적 의사결정 문제로 번역한다. 첫째, 네 지역의 표준 복구 필요량 합계(인력 120·예산 120·장비 60)를 보유 자원(100·100·50)의 약 1.2배로 설정하여, 모든 지역을 표준대로 충족하는 것을 원천적으로 불가능하게 하였다(희소성의 강제). 둘째, 자체복구 보정(A ?15 / B +10 / C ?5 / D +15)을 두어 '같은 자원을 받아도 회복 정도가 다르다'는 현실을 반영하였다. 가장 취약한 A지역(반지하·옥탑)은 보험·관계망이 약해 동일한 지원으로도 회복이 더디며, 같은 결과에 도달하려면 더 많은 자원이 필요하다. 셋째, 이로 인해 피해의 가시적 규모나 경제 파급효과만을 기준으로 '효율적'으로 배분하면 A지역이 후순위로 밀려 회복 '하' 등급에 이르는 반면, 취약 지역을 표준대로 보장하고 자체복구 여력이 큰 지역을 절감하면 전체가 회복에 이른다. 학습자는 이 대비를 통해 '효율적 직관'이 어떻게 불평등을 재생산하는지를 자각하고, 형평(equity)이 단순한 균등 분배(equality)와 다름을 이해한다.

6. 지도상 유의점

- 게임에 '정답 배분'이 있다는 인상을 주지 않도록 하고, 각 모둠·역할의 가치 기준 차이를 존중한다. 회복 점수표는 결과를 비교·성찰하기 위한 도구일 뿐 도덕적 우열을 매기는 장치가 아님을 분명히 한다.
- 게임 결과가 '목소리가 약한 집단(반지하 거주자·고령자·외국인 노동자 등)이 구조적으로 후순위에 놓이는 패턴'을 보일 때, 이를 학생 개인의 도덕적 결함이 아니라 사회·제도적 조건의 결과로 해석하도록 안내한다.
- 태풍 피해의 원인을 '강풍·호우' 같은 단일 요인으로 단순화하지 않도록 하고, 주거 환경·기반 시설·사회·경제적 조건이 함께 작용함을 이해하도록 지도한다.
- 복구의 차이를 '개인의 노력 부족'으로 해석하지 않도록 하며, 보험·지원 제도·행정 자원·사회적 관계망과 같은 구조적 요인을 함께 고려하도록 안내한다.
- 돌발 이벤트는 경쟁심을 자극하기보다 '현실의 불확실성'을 체험하게 하는 장치임을 분명히 하고, 승패보다 디브리핑의 성찰에 무게를 둔다.

7. 참고문헌

- Fothergill, A., & Peek, L. A. (2004). Poverty and disasters in the United States: A review of recent sociological findings. Natural Hazards, 32(1), 89-110.
- IPCC. (2023). Climate change 2023: Synthesis report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change (Core Writing Team, H. Lee & J. Romero, Eds.). IPCC.
- Klein, N. (2007). The shock doctrine: The rise of disaster capitalism. Metropolitan Books.
- Lukasiewicz, A., & Baldwin, C. (2014). Voice, power, and history: Ensuring social justice for all stakeholders in water decision-making. Local Environment, 19(9), 1042-1054.
- Tierney, K. J. (2014). The social roots of risk: Producing disasters, promoting resilience. Stanford University Press.
- World Meteorological Organization. (2025). State of the global climate 2024. WMO.

1차시: 복구 사령부, 출동 준비



주제	태풍 복구 자원 배분의 차이와 그 원인
무엇을 배울까요?	① 태풍의 발생 원인과 전개 과정을 이해하고, 해수면 온도와 태풍 강도의 관계를 설명할 수 있다. ② 동일한 태풍 상황에서도 주거 형태·보험·복구 지원 접근성에 따라 피해와 복구가 다르게 나타남을 분석할 수 있다.

1 단서 영상 — 남겨진 사람은 누구인가

- 허리케인 카트리나 다큐멘터리(「When the Levees Broke」, 2006)를 보고, 같은 도시에서 '떠난 사람'과 '남은 사람'을 가른 결정적 한 가지를 적어봅시다.

2 태풍의 힘 — 왜 점점 세지나

- IPCC·WMO·기상청 자료의 '해수면 온도–태풍 강도' 관계를 보고, 둘의 관계를 한 문장으로 적어봅시다(비례 / 반비례 / 무관).

3 네 동네 읽기 — 태풍시 지역 카드

- 네 지역 카드를 읽고, 각 지역에서 '가장 약한 집단'이 누구인지, 표준 복구 필요량이 얼마인지 확인합시다. (인력/예산/장비 순)

지역	피해·취약 집단	취약성	보험	표준 복구(인/예/장)	자체 복구
A 반지하·옥탑	800세대 침수, 고령 1인가구·기초수급 집중	9/10	매우 낮음 (15%)	35 / 30 / 12	−15
B 도심 시장	점포 350곳 침수, 자영업 생계·언론 집중	5/10	중상(65%)	25 / 50 / 12	+10
C 농촌 면	비닐하우스·축사 붕괴, 진입도로 2곳 단절	7/10	중하(일부)	35 / 25 / 24	−5
D 산업단지	공장 일부·외국인 노동자 기숙사 침수	6/10	높음(기업)	25 / 15 / 12	+15
합계	보유 자원: 인력100·예산100·장비50			120 / 120 / 60	

1) 같은 양의 자원이라면, 네 곳 중 어디가 가장 오래·크게 힘들까? 그 까닭을 한 문장으로.

4 자원과 규칙 — 우리가 가진 것

- 태풍시는 인력 100명·예산 100억·장비 50대를 가지고 있습니다. 네 지역 표준 필요량의 합은 보유 자원의 약 1.2배여서, 모두를 표준대로 채울 수는 없습니다. 규칙에서 가장 궁금하거나 불공정해 보이는 점을 한 가지 적어 둡시다.

2차시: 복구 사령부 - 한정 자원으로 도시를 일으키자

주제	한정 자원의 배분과 회복의 불평등 성찰
무엇을 배울까요?	① 역할·협상·돌발 이벤트를 거치며 정의로운 의사결정의 어려움을 체험할 수 있다. ② 회복 지표를 분석하여 복구의 불평등을 재해·재난 정의 관점에서 이해하고, 약자 보호 규칙을 제안할 수 있다.

1 역할 카드 — 우리 모둠의 네 사람

역할	목표	협상에서의 주장
시장	빠르고 가시적인 복구 성과	"가장 눈에 띄는 피해부터 빠르게 해결하자."
복구반장	신속·효율적인 현장 복구	"효율이 나오는 곳에 인력·장비를 집중하자."
재정관	한정 예산의 합리적 통제	"자력 복구가 가능한 곳의 지원은 줄이자."
시민대표	재난 약자 보호·형평성	"가장 약한 곳을 먼저 표준만큼 보장하자."

2 회복 지표 계산식

회복 점수 = (배분 인력÷표준 인력)×40 + (배분 예산÷표준 예산)×40 + (배분 장비÷표준 장비)×20 + 자체복구 보정

· 각 항목의 충족률은 최대 1.0(100%)까지만 점수가 됩니다(초과분은 낭비).

· 판정: 70점↑ = 상(일상 회복) / 40~69점 = 중(부분 회복) / 40점 미만 = 하(회복 정체)

3 배분 결정 — 개인 → 모둠 협상 → 이벤트 반영

- 각 단계의 배분을 표에 적습니다(합: 인력 100·예산 100·장비 50). 협상에서 누가 무엇을 양보했는지도 아래에 기록합니다.

단계 / 지역	A 인/예/장	B 인/예/장	C 인/예/장	D 인/예/장
개인 배분				
모둠 합의				
이벤트 반영 후				

협상에서 누가 무엇을 양보했나요?

4 돌발 이벤트 — 상황이 바뀐다면

▸ 모둠이 뽑은 돌발 이벤트와, 그에 따라 자원을 '어디에서 어디로' 옮겼는지 적습니다.

돌발 이벤트 예시: ① 2차 호우 경보(저지대 A 재침수) · ② 언론 스포트라이트(도심 B 여론 집중) · ③ 교부금 삭감(예산 총량 감소) · ④ 자원봉사 물결(인력 증가) · ⑤ 끊긴 길(C 도로 복구 선행) · ⑥ 뒤늦은 신고(D 외국인 노동자 피해 추가).

뽑은 이벤트	바뀐 점	자원 이동(어디→어디)

5 회복 지표 판정 — 우리 도시의 결과

▸ 계산식으로 각 지역의 회복 점수를 구하고 등급을 매깁니다.

지역	표준(인/예/장)	배분(인/예/장)	충족 점수	보정	합계	등급
A 반지하·옥탑	35 / 30 / 12			−15		
B 도심 시장	25 / 50 / 12			+10		
C 농촌 면	35 / 25 / 24			−5		
D 산업단지	25 / 15 / 12			+15		

6 디브리핑 — 다시 태풍이 온다면

▸ 다음 태풍 때 이 패턴을 막기 위한 '재난 약자 보호 규칙'을 한 문장으로 제안해봅시다.