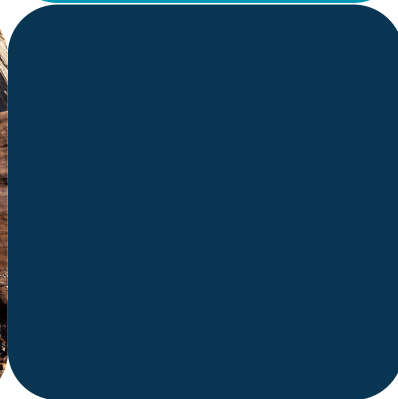


2025년 상반기 서울특별시교육감 승인 교과 융합 선택 과목

우리 마을 인류세

Our Town in Anthropocene

엮은이 임 휘(신도봉중학교)
백성혜(한국교원대학교 융합교육연구소)
지원 한국교원대학교 융합교육연구소
자문 KAIST 인류세연구센터



2025년 상반기 서울특별시교육감 승인 교과 융합 선택 과목

우리 마을 인류세

Our Town in Anthropocene



우리 마을 인류세

Our Town in Anthropocene



본 워크북의 PDF 파일은 한국교원대학교 융합교육연구소 홈페이지의 [융합교육 프로그램] 게시판에서 다운로드 하실 수 있습니다.

<https://ceri.knue.ac.kr>



본 워크북의 디지털 버전은 링크 또는 QR 코드로 접속 하실 수 있습니다.

[https://www.canva.com/design/DAGkmt_6GNw/XT7qyDjUladijhrqd2z-0g/view?
utm_content=DAGkmt_6GNw&utm_campaign=designshare&utm_medium=link&utm_source=viewer](https://www.canva.com/design/DAGkmt_6GNw/XT7qyDjUladijhrqd2z-0g/view?utm_content=DAGkmt_6GNw&utm_campaign=designshare&utm_medium=link&utm_source=viewer)



‘우리 마을 인류세’ 과목 교육과정 원문은 에듀넷의 [교육정책]-[교육과정]-[교육감 승인 과목] 게시판에서 ‘우리 마을 인류세’ 검색하여 다운로드 하실 수 있습니다.

<https://www.edunet.net>



목차

0. 우리 마을 인류세 개요	3
I . 인류세 탐색	7
1. 인류세와 인류세의 대가속	9
2. 세계의 인류세 흔적	25
3. 우리나라의 인류세 흔적	34
4. 우리 마을 인류세 흔적 탐색	43
II . 우리 마을 인류세 공감	63
1. 우리 마을 인류세 표현	65
2. 우리 마을 인류세 작품 전시	83
3. 우리 마을 인류세 작품 공감	90
III . 우리 마을 인류세 사회 참여	93
1. 우리 마을 인류세 문제 탐색	95
2. 우리 마을 인류세 캠페인 기획	102
3. 우리 마을 인류세 정책 제안	110
부록. 인류세 관련 도서	115



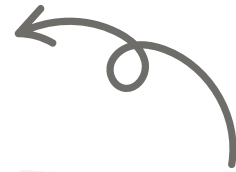
우리 마을 인류세 과목의 목표

‘우리 마을 인류세’ 과목은 미래 사회에 필요한 인재를 기르기 위한 과학, 기술, 환경, 사회, 역사적인 인류세 인식 감수성을 바탕으로, 실생활과 밀접한 우리 마을의 인류세를 다양한 방법을 통해 표현하고 공감하며, 사회 참여 아이디어 제안과 캠페인 실천을 통한 인류세 관련 문제 해결 활동을 목표로 한다.



‘우리 마을 인류세’ 과목은?

내용 영역	학습 전략	학습 내용
- 환경과 생태계 - 생명과학과 인간의 생활	<u>과학</u> 탐구	인류세 지질학적 지식과 인류세의 환경 및 생태계와 인간 생활 변화
- 기술적 문제해결과 혁신 - 지속가능한 기술과 융합	<u>기술</u> 실생활 문제해결	지속가능한 발전을 위한 인류세 문제해결
- 자연환경과 인간생활 - 인문환경과 인간생활 - 지역사	<u>사회</u> 정책 제안	우리 마을 인류세와 사회의 변화를 위한 정책 제안
근·현대 사회로의 전환	<u>역사</u> 자료 분석과 논쟁	우리 마을 인류세의 근·현대 역사와 자료 분석
- 환경 문제와 쟁점 - 기후위기와 기후행동 - 지속가능성과 시민참여	<u>환경</u> 사회 참여	우리 마을 인류세의 환경 변화와 지속가능한 환경을 위한 노력
- 표현 - 감상	<u>미술</u> 표현과 감상	다양한 표현 방법으로 우리 마을 인류세 표현 및 작품 제작과 감상
데이터	<u>정보</u> 디지털 활용	에듀테크를 활용한 우리 마을 인류세 작품 설계



‘우리 마을 인류세’ 교과 융합 학습 내용과 전략

- 인간이 지구에 촉발한 변화에 따라 지금의 지질시대를 의미하는 ‘인류세’를 주제로 하는 과목이에요.
- ‘인류세’는 융·복합 학문적인 개념으로, 2022 개정 교육과정을 기반으로 각 교과별 내용 영역과 내용 요소 및 학습 전략을 융합하여 배워요!

‘우리 마을 인류세’ 수업 흐름

- 여러 교과가 융합된 문제해결과정을 통해 ‘우리 마을 인류세의 표현’과 ‘우리 마을 인류세 문제해결을 위한 사회 참여 아이디어 제안’의 프로젝트 수업으로 이루어져요!
- ‘우리 마을 인류세 탐색’, ‘우리 마을 인류세 공감’, ‘우리 마을 인류세 사회 참여’의 세 단원으로 구성되어 있어요.



‘우리 마을 인류세’ 단원별 학습 내용



I. 인류세 탐색

최근 대두된 개념인 인류세의 배경지식을 학습하고, 이를 토대로 우리 마을에서 인류세의 흔적을 찾는 탐구 활동을 수행하여 우리 마을의 실생활 속 인류세와 관련된 과학·기술적, 환경적, 사회·역사적 ‘이해·지식’을 실제 사례에 적용하는 학습

II. 우리 마을 인류세 공감

인공지능, 가상현실 및 3D 컴퓨터 디자인 등의 에듀테크를 활용하여 학생 작품을 설계하고 시뮬레이션하여 아이디어를 구체화하는 과정을 통해 인류세와 관련된 ‘과정·기능’으로써의 인공지능 활용력과 융합형 인재 역량을 학습하며, 우리 마을에서 발견한 인류세를 다양한 방법을 통해 학생 작품으로써 표현하고, 발표 및 전시함으로써 온 마을 구성원과 함께 변화에 공감하는 학습



III. 우리 마을 인류세 사회 참여

인류세의 변화로 촉진된 우리 마을의 문제점을 해결하기 위하여 토론을 통해 정책 아이디어를 구상하고 정책 제안과 캠페인을 기획하며, 나아가 우리 학교 규칙 혹은 우리 마을 의회 조례로 사회 참여 아이디어를 제안하여 적극적으로 참여하는 ‘가치·태도’의 실천을 통해 학습의 흥미와 성취를 고취하는 학습

‘우리 마을 인류세’ 단원별 성취기준



I. 인류세 탐색

- [9마인01-01] 인류세와 인류세의 대가속의 의미와 특성을 이해할 수 있다.
- [9마인01-02] 인류세의 인간이 지구 환경에 미친 영향과 사례를 탐색할 수 있다.
- [9마인01-03] 인류세의 지질학적 특성과 지구 환경의 변화 사례를 탐구할 수 있다.
- [9마인01-04] 인류세의 역사적 사건에 따른 인간 활동과 영향의 사례를 탐구할 수 있다.
- [9마인01-05] 인류세의 변화가 미래 사회에 미치는 영향의 의의를 예측할 수 있다.
- [9마인01-06] 인류세가 지향해야 할 사회구성원으로서의 가치와 태도를 기를 수 있다.

II. 우리 마을 인류세 공감

- [9마인02-01] 우리 마을의 인류세를 표현하기 위하여 인류세의 특징과 형태를 인식할 수 있다.
- [9마인02-02] 다양한 방법으로 우리 마을 인류세의 흔적을 표현하는 작품을 설계하고 제작할 수 있다.
- [9마인02-03] 우리 마을의 인류세를 표현한 자신의 작품을 발표하고 타인의 작품을 감상할 수 있다.
- [9마인02-04] 인류세를 표현한 작품을 통해 인류세의 변화를 공감하고 인식하는 태도를 기를 수 있다.

III. 우리 마을 인류세 사회 참여

- [9마인03-01] 인류세와 관련된 우리 마을의 문제점을 인식할 수 있다.
- [9마인03-02] 인류세 관련 문제를 창의적으로 해결하여 사회 참여 아이디어를 제안할 수 있다.
- [9마인03-03] 일상생활 속 인류세 문제를 해결하는 활동의 긍정적인 가치를 알고 적극적인 참여하는 태도를 기를 수 있다.





|

인류세 탐색

-
1. 인류세와 인류세의 대가속
 2. 세계의 인류세 흔적
 3. 우리나라의 인류세 흔적
 4. 우리 마을 인류세 흔적 탐색

‘인류세의 부조리’ 中

인류세는 단순히 기후위기를 가져온 지구 시스템의 변화만을 뜻하지 않는다. 탄소 중립 달성을 통해 간단히 해결할 수 있는 “문제”가 아니다. 우리가 코로나 위기 3년간 경험했듯이, 인류세는 인간의 활동으로 인한 생태계 파괴가 쌓이고 쌓여 생물종 사이의 경계를 넘나드는 세균과 바이러스가 일으키는 팬데믹으로 나타날 수 있다. 그리고 특수 군사작전이라는 이름으로 국경을 넘어 세계 도처에서 벌어지고 있는 전쟁과 살육은 모든 지구 거주자의 생존 조건을 바꾸는 병원체가 된 인간의 모습을 적나라하게 보여 주고 있다.

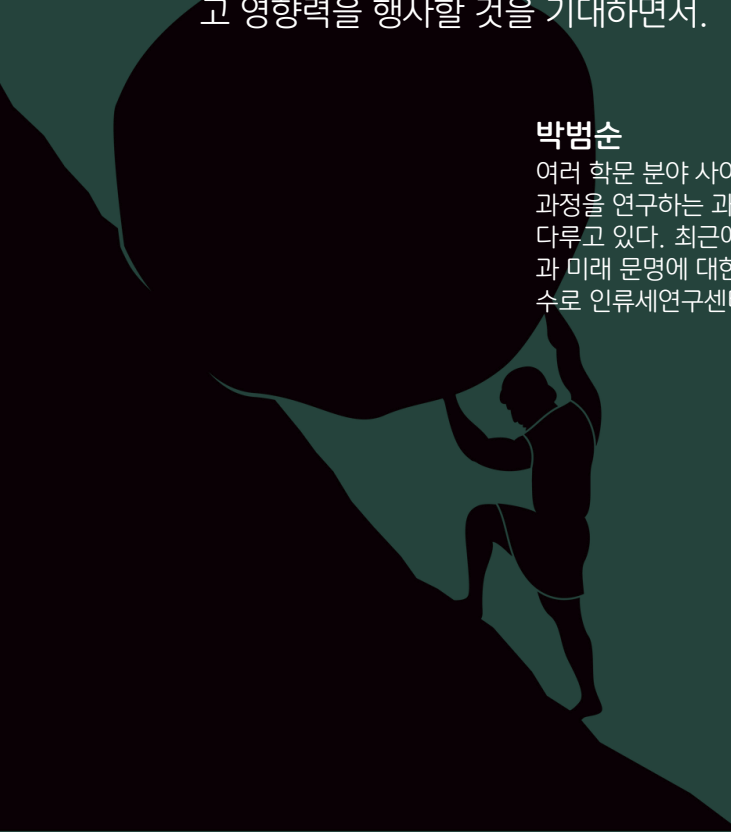
인류세는 부조리이다. 카뮈가 시지프의 신화를 가지고 이야기 하고 싶었던 것처럼 인류는 끊임없이 문명을 세우고 파괴해왔다. 이 선상에서 보면 인류세의 부조리는 인간이 지금까지 겪어온 부조리의 총체이다. 새로운 점이 있다면, 무거운 돌을 산꼭대기로 밀어 올렸다가 아래로 굴러 떨어지는 돌을 지켜보고 다시 이 의미없어 보이는 작업을 반복해야 하는 시지프의 형벌이 마침내 끝날 수 있다는 것이다. 시지프가 사라지면 그에게 주어진 형벌도 없어지고 이 형벌을 내린 신도 의미가 없어지게 되기 때문이다. 수많은 생명종이 지구상에서 사라지는 대멸종은 이미 시작되었다.

이 엄청난 인류세의 시대를 살아가야 하는 우리가 할 수 있는 일은 구조적이고 실존적인 부조리를 자각하고 반항하는 것이다. “나는 반항한다. 그러므로 우리는 존재한다”라고 카뮈가 외쳤듯이, 그의 소설 《페스트》에 나오는 의사 리외가 협조자를 모아 묵묵히 사람 구하는 일을 했듯이, 그리고 라투르가 생의 마지막까지 인류세의 부조리를 통찰하고 글을 써서 공유했듯이, 우리는 반항해야 한다. 인간 사이의 연대가 비인간과의 연대로 이어지고 인간과 비인간 네트워크의 가장 큰 총체인 지구라는 행성이 응답하고 영향력을 행사할 것을 기대하면서.

박범순

여러 학문 분야 사이에서 새로운 과학 지식과 기술이 등장하고 사회에서 수용되는 과정을 연구하는 과학사학자이며, 과학기술학의 방법론을 사용해 정책적 이슈를 다루고 있다. 최근에는 합성생물학, 인공지능, 인류세 등의 개념이 던진 인류 생존과 미래 문명에 대한 문제를 연구하고 있다. 현재 카이스트 과학기술정책대학원 교수로 인류세연구센터의 센터장을 맡고 있다.

박범순(2024. 3.). 인류세의 부조리. 문명과 경계 제8호.



인류세와 인류세의 대가속

✓ 학습목표

1. 인류세와 인류세의 대가속의 의미와 특성을 이해한다.

✓ 읽기자료 : 지층과 화석

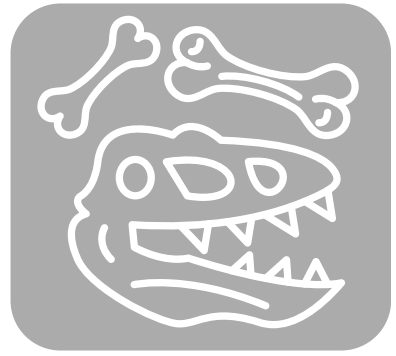
지층과 화석은 어떻게 생겨날까요?

지구 속은 엄청 뜨거워요. 용암이 땅속에서 시뻘겋게 끓고 있는데, 지구의 겉껍질인 '지각'이 용암을 밖으로 나오지 못하게 막고 있어요. 그런데 지각 중에서 얇은 곳을 뜨거운 용암이 폭발하듯 뚫고 나와요. 이를 '화산 폭발'이라고 해요. 용암은 공기 중에서 식으면서 바위로 굳는데, 지구가 생성된 46억 년 전부터 그런 현상이 반복되었어요.

이때 동물이나 식물이 화산 폭발로 죽게 되면 화석으로 남게 돼요. 흙이나 화산재에 파묻힌 상태로 굳으면 동물의 뼈나 조개의 껍데기처럼 몸의 단단한 부분이 흔적으로 남는 거예요. 그래서 수 억 년 전 살았던 생물의 화석을 발견하면 학자들은 그 생물이 살아있을 때의 생김새를 추측할 수 있어요. 또 어떤 환경에서 어떻게 살았는지 짐작해 냅니다. 공룡 화석을 찾으면 그 공룡이 어떻게 생겼는지 어떤 환경에서 살았는지 상상할 수 있어요.

지금부터 대략 2000년 전, 이탈리아 남쪽의 도시 폼페이에서 거대한 화산이 폭발했어요. 많은 사람이 화산재에 휩싸였다고 해요. 수많은 생물을 죽음으로 이끈 커다란 재난이었죠. 무서워서 서로 끌어안은 사람의 화석을 얼마 전에 찾아냈는데, 그때의 참상을 짐작할 수 있어요. 생물이 피하지 못하는 자연의 커다란 재난은 오래전에도 있었고, 화석으로 흔적을 남깁니다. 화석 위를 덮은 땅에 다른 생물이 살다 다시 묻히기를 반복합니다. 대략 5억 4천만 년 전부터 그런 과정이 되풀이되면서 층이 생겼지요. 이를 '지층'이라고 해요.

박병상(2022). 선생님, 인류세가 뭐예요? 철수와 영희.



읽기 자료를 읽고 느낀점

Blank box for reading notes.



지질 시대의 구분

지질 시대는 지구의 역사를 시간 순서대로 나타낸 것으로, 아주 긴 시간 동안 일어난 다양한 사건들을 담고 있다. 마치 아주 긴 책과 같다고 생각할 수 있는데, 이 책은 여러 장의 ‘-누대’로 나누어지고 이 ‘-누대’는 ‘-시대’로, ‘-시대’는 ‘-기’로 나누어진다. 또 ‘-기’는 여러 개의 ‘-세’로 나뉜다. 즉, 지질 시대는 가장 큰 수준인 ‘누대’부터 ‘시대’, ‘기’, ‘세’의 하위 수준으로 분류된다.

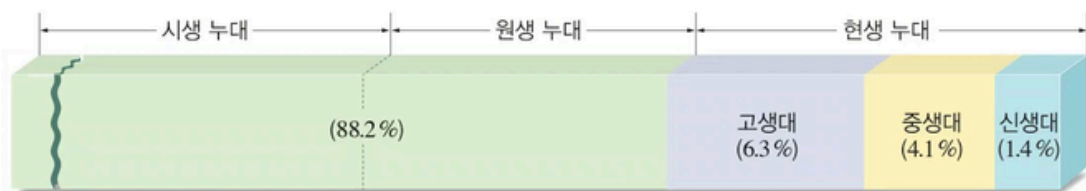
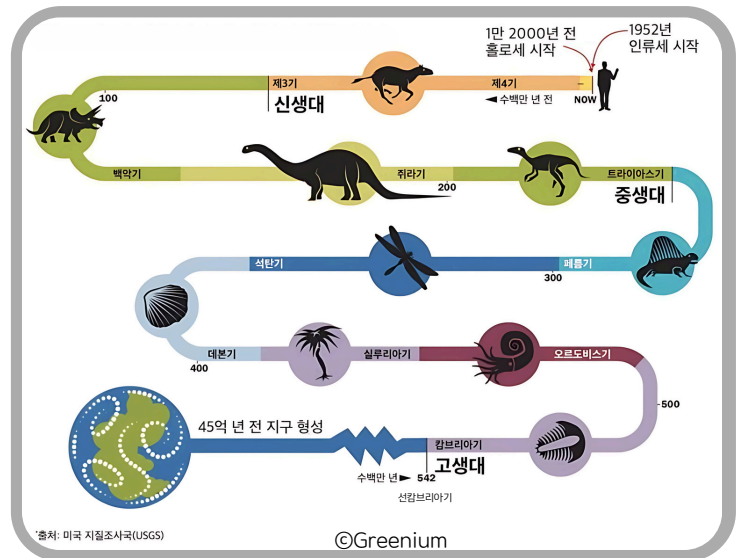
지질 시대 전체를 하나의 긴 선으로 나타낸다고 상상해 보자.

가장 긴 부분은 선캄브리아 시대이며, 지구 탄생부터 약 5억 4천만 년 전까지의 엄청나게 긴 시간을 차지한다. 이 시기에는 초기 생명체가 나타나고 진화했다.

그 다음은 현생 누대인데, 약 5억 4천만 년 전부터 현재까지를 말한다. 현생 누대는 다시 세 개의 시대로 나뉜다. 첫째는 고생대로, 다양한 해양 생물과 초기 육상 생물이 번성했던 시대이다. 둘째는 중생대로, 공룡이 번성했던 시대로 유명하다. 마지막은 신생대로, 포유류와 조류가 번성하기 시작한 시대이며 우리 인류가 속해 있는 시대이기도 하다. 신생대는 다시 팔레오기, 네오기, 제4기로 분류한다.

특히 신생대의 마지막인 제4기는 다시 플라이스토세, 홀로세로 나뉘며, 인류세는 바로 이 신생대의 가장 마지막 시기로 보고 있다. 제4기는 다시 플라이스토세와 홀로세로 나뉘는데, 학자들은 현재 우리가 살고 있는 시기를 홀로세 이후의 새로운 시대로 보고 인류세라고 부른다.

따라서 그림으로 나타낸다면, 선캄브리아 시대가 압도적으로 긴 부분을 차지하고, 현생 이연, 특히 신생대의 제4기는 아주 짧은 부분으로 나타나며, 인류세는 그 제4기의 맨 마지막 아주 작은 조각이라 할 수 있다. 마치 24시간으로 된 시계에서 인류세는 마지막 1초도 안 되는 아주 짧은 순간이라고 비유할 수 있는 것이다. 그만큼 지구 역사 전체에서 인류의 영향력이 본격적으로 나타나기 시작한 것은 매우 최근의 일이라는 것을 알 수 있다.



인류세와 인류세의 대가속

인류세

지층의 이름을 붙이는 학자들의 모임이 있어요. 국제지질학연합 산하에 있는 '국제 층서 위원회'예요. 국제 층서 위원회는 우리가 현재 딛고 있는 지층의 이름을 '홀로세'라고 정했어요. 현재의 지질 시대는 신생대 4기 홀로세라고 불러요. 홀로세는 1만 년 전, 사람들이 농사를 짓기 시작한 때부터를 일컬어요. 이때부터 농사를 짓기 위해 동물과 식물의 터전을 파헤치면서 지층에 큰 변화를 주었어요.

1만 년이 지난 지금 인류가 지구를 독차지하고 있어요. 자연의 온갖 생물과 함께 살던 홀로세 지층에는 이제 사람의 흔적이 가득해요. 건물과 공장, 도로와 자동차 등 예전 지층에는 없던 것들이에요. 게다가 석탄이나 석유 같은 '화석 연료'를 태우면서 땅과 하늘이 오염되고 지구는 점점 뜨거워집니다. 지층이 오염되고 더러워지고 있어요. 이를 견딜 수 없는 동물과 식물이 멸종되고 있어요. 쓰레기 때문에 바다가 오염되면서 물속 생물도 줄어들고 있어요. 이 사실을 국제 층서위원회의 학자들이 주목했어요.

국제 층서위원회의 학자들은 이제는 우리가 살고 있는 지질 시대의 이름을 인류세라고 바꿔야 한다고 생각합니다. 인류세라는 명칭은 1995년 노벨상을 받은 파울 크뤼천이라는 과학자가 2000년 멕시코에서 열린 국제회의에서 제안했어요. 인류에 의해 지금 지구가 급격하게 변했기 때문에 지금 우리가 딛고 있는 지층 이름을 홀로세와 구별되는 새로운 지질 시대의 명칭인 인류세로 부르자는 거예요.

박병상(2022). 선생님, 인류세가 뭐예요? 철수와 영희.

국제 층서 위원회 (International Commission on Stratigraphy, ICS)

국제 층서 위원회(ICS)는 국제지질과학연맹(International Union of Geological Sciences, IUGS) 산하에서 가장 크고 오래된 주요 과학 기구다. 층서학(Stratigraphy), 즉 암석층의 연구와 분류를 통해 지구의 역사를 시간 순서대로 구분하고 표준화 하는 역할을 담당한다.

국제 층서 위원회는 특정 지질 시대별 각종 소위원회로 구성된다. 각 소위원회는 해당 분야의 전문가들로 이루어지며 새로운 지질 시대의 도입이나 경계 변경 등 중요한 결정을 해당 소위원회와 ICS의 검토 및 투표 과정을 거쳐 최종적으로 IUGS의 승인을 받아 결정한다.

주요 역할과 기능

1. 지질 시대 표준화

지구의 역사를 나타내는 공식적인 국제 지질 연대표를 만든다. 이 연대표는 누대(Eon), 대(Era), 기(Period), 세(Epoch), 절(Age)과 같은 지질 시대의 기준을 정의한다.

2. 경계 정의 및 GSSP 설정

각 지질 시대 단위의 경계를 전 세계적으로 명확하게 정의하기 위해 각 시기의 시작을 알리는 지질학적 기록이 가장 잘 보존된 특정 지점의 암석층 단면을 일명 '황금 못(Golden Spike)'으로 지정하고 못을 박아 표시한다.

3. 층서학 연구 촉진

4. 층서학 정보 보급



참고

• 파울 크뤼천 Paul J. Crutzen

네덜란드의 저명한 대기 화학자이자 기상학자인 파울 크뤼천(Paul J. Crutzen, 1933-2021)은 성층권 오존층의 생성과 분해에 대한 연구로 1995년 노벨 화학상을 공동 수상한 과학계의 거목이다. 그는 오존층 연구 외에도 '인류세(Antropocene)'라는 개념을 널리 알리고 핵겨울 이론을 제시하는 등 지구 시스템 과학에 지대한 영향을 미쳤다.

1933년 네덜란드 암스테르담에서 태어나 당초 엔지니어로 사회생활을 시작했으나, 학업에 대한 열정을 이어가 스톡홀름 대학교에서 기상학을 전공하며 과학자의 길로 들어섰다. 이후 독일 막스플랑크 화학연구소, 미국 캘리포니아 대학교 스크립스 해양연구소 등 유수의 연구기관에서 활동했다.



메모

인류세와 인류세의 대가속

✓ 영상자료 : 인류세



<https://youtu.be/rDG6omZM1a4?si=gpweYinH-JVjKqib>



[←홀로세가 아닌 인류세인 이유]



[↓인류세의 증거]

메모



<https://youtu.be/fnA3EI7qli?si=zNGkM0uaqv8RrJsb>



©한성대신문사
[↑ 각 지질시대의 대표종]



인류세의 증거 : 핵

핵! 인류세의 도화선이라고?

여러 가지 요인 중에서도 홀로세의 종식을 이끌어 낸 주요한 것은 바로 방사선 물질이에요. 인류가 지구에 남긴 가장 강력한 흔적은 핵 실험으로 생겨난 방사성 낙진이거든요. 오늘날 핵 전쟁은 잠시 휴식기에 들어갔지만, 핵 실험은 여전히 진행중이에요. 핵 실험 과정에서 방사성 낙진이 폭발과 함께 성층권에 올라 머물렀다가 다시 지구 표면으로 떨어져요. 이때 낙진은 땅속 깊이 남아 사라지지 않기 때문에 방사성 물질이 먼 훗날까지 나오게 되지요. 이미 남극에서 분석된 얼음코어에서 1963년에 해당하는 시점에 평균보다 50배나 높은 방사능 수치를 발견했는데, 이는 핵을 보유하기 위해 핵폭탄 개발이 경쟁적으로 이루어지면서 생긴 흔적이에요.

그럼 인류세의 시작점으로 떠오른 방사선 물질은 언제, 왜 등장했을까요? 본격적으로 위용을 드러낸 건 2차 세계 대전 중인 1945년에 있었던 히로시마 원자 폭탄 투하 때였어요. 전쟁을 끝내기 위해 사용된 2개의 원자 폭탄은 단순히 항복을 이끌어 낸 것에서 그치지 않고 지구에 지질학적 충격을 주었어요.

결국 수많은 사람들의 목숨을 앗아간 무서운 위력을 겪고서야 공식적으로 핵무기 사용은 금지되었지만 여전히 핵무기 개발에서 나온 물질들은 지구에게 치명상을 입히고 있어요. 1945년 7월 16일 오전 5시 29분에 미국 뉴멕시코주 알라모고르도에서 최초로 핵 실험이 진행되었는데, 그때까지 지구상에 존재하지 않았던 ‘플루토늄-239’ 성분의 방사성 낙진은 지질층에 선명한 붉은색 실선 자국을 남겼어요.

허정림(2022). 인류세 쫓아는 10대. 풀빛.



참고

- 방사성 낙진**
 방사능 낙진이라고도 하며, 강력한 핵 폭발이나 원자력 발전소의 파괴로 인해 방사능을 뒤집어 쓴 먼지와 재가 ‘버섯 구름’ 형태로 하늘로 올라갔다가 식으며 땅으로 떨어지는 것
- 플루토늄-239**
 플루토늄은 원자 번호가 94번인 방사성 원소로, 자연에는 아주 극미량만 존재하고 주로 핵 발전소에서 우라늄 원료가 핵분열하는 과정에서 만들어짐.



[←히로시마를 집어삼킨 핵폭탄]

메모

https://youtu.be/6jil_olxgXc?si=Wd9uCgpguqZkmmJW

인류세와 인류세의 대가속

인류세의 증거 : 플라스틱

플라스틱으로 된 암석이 있다?

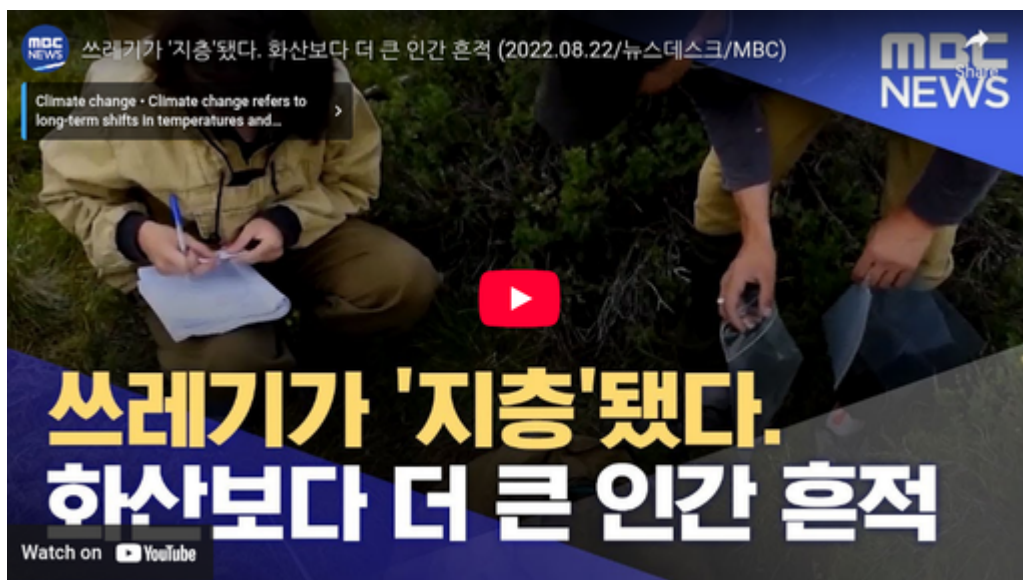
플라스틱 또한 지구 환경을 달라지게 만든 대표적인 인류세의 흔적이에요. 현대인들이 너무 많이 만들어 쓰고 버린 물질이지요.

플라스틱이 최초로 등장한 것은 1930년대로, 영국 화학자들이 만들었어요. 2차 세계 대전 이후에 대중화가 되었습니다. 플라스틱은 인류의 삶을 획기적으로 바꾼 대표적인 발명품인데, 알록달록 화려한 색을 입힐 수 있고, 모양도 쉽게 만들 수 있는데다가, 가볍고 깨지지도 않아 실용적이기까지 하죠. 게다가 싼값에 만들 수 있었어요. 덕분에 불과 100년이 채 안 되는 짧은 기간 동안 플라스틱은 유리, 나무, 철, 종이, 섬유 등 인류의 역사와 함께 해 온 재료들을 모조리 대체하는 괴력을 보여주었습니다. 하지만 아이러니하게도 영원히 분해되지 않고 녹이 슬지 않는 특성으로 오늘날 지구 곳곳에 치명적인 독처럼 퍼져 상처를 만들고 있어요. 플라스틱은 인간이 만들어낸 새로운 ‘암석’으로도 불리고 있지요.

1950년 연간 플라스틱 생산량은 불과 200만 톤 이었는데, 2019년에는 4억 6천만 톤으로 급증했어요. 뿐만 아니라 20년 전과 비교했을 때 플라스틱 폐기물은 2배 더 발생하고 있어요. 게다가 편리함을 내세워 일회용품으로 마구 사용한 플라스틱은 어마어마한 쓰레기로 돌아왔습니다. 함부로 버려지고 처리되면서 지구촌 곳곳은 플라스틱 쓰레기로 넘쳐났고, 생명체의 몸 속으로 침투한 플라스틱은 마치 기생하는 생물처럼 서서히 지구 생명의 목숨을 위협하는 독성 물질이 되어 버렸습니다.

이렇게 많은 플라스틱은 화석이 되어 지층에 남게 됩니다. 플라스틱과 함께 콘크리트 등 인간의 기술로 만들어진 새로운 물질이 지층에 쌓인 것을 ‘기술 화석’이라고 해요. 이런 물질들은 500년이 지나도 잘 썩지 않고 자연에서 분해되기도 전에 계속 쌓여 가고만 있죠. 결국 플라스틱이 용암 분출과 같은 자연 현상이나 불을 피우는 인간 활동에 의해 온도가 극도로 올라가 녹으면서 돌이나 쓰레기 등 이물질과 결합하여 만들어진 새로운 광물로 재탄생 하기도 해요. 이를 ‘플라스틱 돌 (Plastiglomerate)’라고 부릅니다. 인간의 작품인 샘이죠.

허정림(2022). 인류세 쫄 아는 10대. 풀빛.



<https://youtu.be/jUkYcnerSxQ?si=be7zfuKf720G3t1e>

인류세와 인류세의 대가속

✓ 인류세의 증거 : 닭

인류세 지층에서는 어떤 화석이 가장 많이 나올까요?

화석이라고 하면 공룡이 생각나죠? 우리는 티라노사우루스를 한번도 본 적 없지만, 화석을 바탕으로 어떻게 생겼는지 파악하고 같은 지층에서 찾은 다른 동물들과 식물의 화석을 연구하면서 그때 살아가던 방식을 밝혀낸 겁니다.

그렇다면 또 다시 공룡의 멸종과 같은 인류세 지층을 뒤덮을 정도로 화산이 폭발한다면 사람 이외에 어떤 화석이 가장 많이 만들어질까요?

현재 세계에서 가장 많이 먹는 가축은 닭이에요. 전세계에는 230억마리의 닭이 있고, 우리나라는 해마다 10억 마리에 가까운 닭을 소비합니다. 그래서 닭 뼈 화석이 가장 많이 남을 거라고 추측하기도 해요. 물론 사람들이 닭을 너무 어릴 때 잡아먹어서 화석으로 남을만큼 뼈가 단단하지 않다는게 문제이지만요. 그만큼 많은 닭을 소비하고 있다는 말 이겠죠?

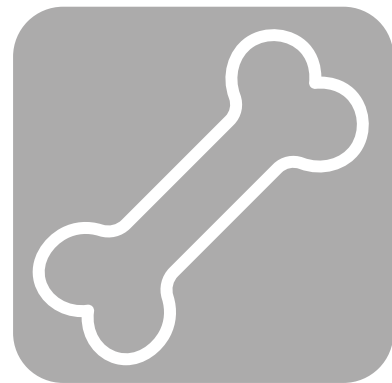
박병상(2022). 선생님, 인류세가 뭐예요? 철수와 영희.

닭을 인류로 착각하게 될까?

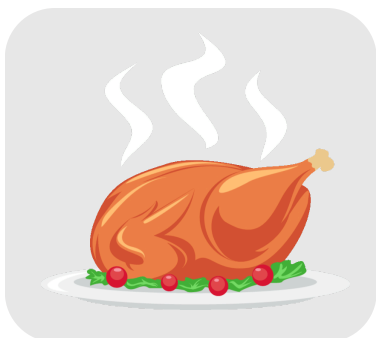
본래 수명이 20~30년인 닭이 달걀에서 부화한 지 6주만에 도축 되어 식탁이 오르고 있습니다. 이대로라면 먼 훗날 새로운 생명체가 지구를 탐험하다가 어마어마한 양의 닭뼈 화석을 발견하게 될거예요. 그럼 지구를 지배했던 종을 닭으로 여길 수 밖에 없을까요? 이대로라면 인류세 대표 화석의 강력한 후보가 닭 뼈 화석이라는 사실을 부인할 수 없어요.

게다가 2008년의 조류 독감 같이 조류에서 집단 발병하는 바이러스를 퇴치하기 위해 우리나라에서 약 천만 마리의 양계장 닭들이 한꺼번에 산 채로 땅속에 묻힌 적이 있어요.

허정림(2022). 인류세 짬 아는 10대. 풀빛.



메모



참고자료 : 닭 농장

우리가 소비하는 무수히 많은 닭은 어떤 모습으로 길러지고 있을까요?



©축산경제신문
[↑ 공장형 닭 사육장]



닭 한마리 당 최소 사육면적은 0.05m² (25cmX20cm)로, A4 용지 한 장 크기보다 좁다.



©픽사베이
[↑ 방목형 닭 목장]

필요한 만큼의 닭을 기르기 위해서는 서울 면적인 605km²의 두 배에 달하는 땅을 오직 닭만을 위해 써야한다. 소와 돼지, 오리 등 다른 가축에게도 이를 적용하면 한국 전체 면적보다 더 넓은 땅이 가축을 키우기 위해 필요한 실정이다.



[↓ A4보다 좁은 닭장에서...]



<https://youtu.be/8nuJcG8Jp2k?si=yx4pQb0dQfUBDX65>

보기 자료를 읽고 느낀점

인류세와 인류세의 대가속

✓

읽기자료 : 인류세의 도입 논쟁

국제지질과학연맹 소위원회 투표 결과,
66% 인류세 지정 반대

인류세는 이번 소위원회 투표에서 통과되면 국제지질과학연맹(ICS) 투표를 거쳐 오는 8월 부산에서 열릴 제37차 세계지질과학총회(IGC)에서 최종 비준될 예정이었습니다. 인류세가 인정받기 위해선 각 투표에서 60% 이상의 동의를 받아야 합니다.

공표를 기점으로 공식적으로 인류는 ‘신생대 제4기 인류세 크로포드절’에 살게 됩니다.

그러나 20여명으로 구성된 소위원회가 6주간 인류세 도입에 대한 투표를 진행한 결과, 반대표 66%로 부결됐습니다. 의결 정족수는 찬성 4명·반대 12명·기권 2명으로 전해졌습니다. 3명의 위원은 투표도 기권도 하지 않은 것으로 전해졌습니다.

워터스 의장은 해당 투표가 확정될 경우 인류세 인정은 중단될 것이라고 밝혔습니다. 다만, 투표 결과와 별개로 인류세에 대한 증거는 계속 늘어나고 있다고 그는 설명했습니다.

이에 워터스 의장은 “향후 제안을 재검토해야 한다는 요청”이 있을 수 있다고 덧붙였습니다.

한편, 투표 절차와 결과에 대한 문제제기도 나왔습니다.

주요 외신 보도 직후 이튿날(6일) 얀 잘라시에비츠 소위원회 위원장은 “해당 투표가 시행되는 과정에서 국제지질과학연맹(ICS)의 법령을 위반해 수행됐다”며 투표를 무효로 할 것을 요구했습니다.

인류세 지정 부결... “단, 인류 영향 부정하는 건 아냐”

과학저널 네이처와 사이언스 또한 인류세 지정 부결을 비중있게 다뤘습니다. 전문가들이 인류세 담긴 함의를 부정하는 것은 아니란 것이 대체적인 평가입니다.

다만, 지질학 용어를 정의하는 절차적 관점에서 숙고가 필요하단 것이 이번 투표의 결과입니다. 1952년을 기준으로 새로운 연대를 지정하기에는 70여년 밖에 지나지 않았단 것.

즉, 인류세 도입이 아직 성급하단 지적입니다.

필립 기바드 영국 케임브리지대 지리학 교수는 인류세를 공식적인 시대(세)가 아니라 지질학적 ‘사건(event)’으로 정의해야 한다고 주장했습니다. 그는 이번에 투표에 참여한 소위원회 위원 중 한 명입니다.



<https://greenium.kr/news/31174/>



읽기자료 ↑
김지연(2024. 3. 8.). 지구적 행동 촉구 위한 '인류세' 공식 도입 불발... 학계 "인류 영향 부정하는 건 아냐"..

메모

김지연(2024. 3. 8.). 지구적 행동 촉구 위한 '인류세' 공식 도입 불발... 학계 "인류 영향 부정하는 건 아냐"..

인류세와 인류세의 대가속

✔ 토론하기 : 인류세 개념의 도입 찬반

1. 인류세 도입에 찬반 투표를 했던 국제 총서 위원회의 학자가 되어 인류세 도입에 대한 찬반 투표를 하고, 이를 설득하는 글을 적어봅시다!

주장	주장 근거	내 의견	득표수
인류세를 인정합시다!	지구에 기후 위기로 이상 기후와 빙하의 소실, 플라스틱과 핵 폐기물, 각종 오염, 생태계의 급격한 변화 등이 인간으로 인한 지구 환경 변화 증거이므로 인류세를 공식화할 만합니다!		
인류세 도입은 아직 이릅니다!	인류세를 지질 시대의 하나로 구분하는 것은 아직 이릅니다. 인류가 살고 있는 이 시기는 지구의 나이에 비하면 매우 잠깐의 시간이어서 지질학적 증거가 충분하지 않습니다!		

• 이유: _____

2. 만약 인류세를 도입하고자 한다면, 인류세가 시작되는 시기는 언제로 보면 좋을까요?

주장	주장 근거	내 의견	득표수
신석기 혁명 (기원전 8000년 전)	인간의 수렵과 채집 생활에서 농경 활동을 주된 경제 생활로 접어든 시기를 인류세의 시작으로 봐야합니다! 인류의 농경 생활로 대기 중의 이산화탄소 농도가 급격히 늘었습니다!		
유럽의 신항로 개척 (15~16세기) *p.19 참고	수많은 인구 이동과 각종 생물의 이동으로 생태계의 변화 그리고 천연두의 전파로 인한 무려 5천만명의 아메리카 원주민이 사망한 유럽인의 신항로 개척을 인류세의 시작으로 봐야해!		
산업혁명 (18~19세기) *p.21 참고	증기기관의 상용화와 공업화로 야기된 화석 연료의 사용 급증이 대기 중의 이산화탄소 양을 비정상적으로 증가시켰으므로 이 시기를 인류세의 시작으로 봐야합니다!		
대가속 (20세기 중반~)	1950년대를 기점으로 콘크리트와 플라스틱, 농약 같은 폐기물이 급격히 발생하였고, 핵 실험으로 자연에 존재하지 않던 세슘과 플루토늄 등의 방사선 낙진이 생겨났으므로 이 시기가 인류세의 시작으로 볼 수 있습니다!		

정인경(2022). 고등학교 과학의 역사와 문화. 비상교육. p. 94. 재구성.

참고자료 : 유럽의 신항로 개척

유럽의 신항로 개척은 15세기 말부터 17세기 초까지 약 2세기 동안 유럽 국가들이 아시아 및 신 대륙으로 가는 새로운 항로를 개척하기 위해 탐험에 나섰던 일련의 역사적 사건들을 말한다. 이는 유럽은 물론 전 세계 역사에 지대한 영향을 미쳤으며, 흔히 ‘대항해시대’라고도 불린다.

신항로 개척은 여러 복합적인 요인이 작용한 결과였다. 중세 후기 십자군 전쟁 이후 동방과의 교류가 활발해지면서 향신료, 비단 등 동방 산물에 대한 유럽의 수요가 폭발적으로 증가했다. 하지만 기존의 동방 무역로는 육로여서 편리하기는 하지만 이슬람 세력(특히 오스만 제국)과 이탈리아 상인들이 독점하여 물가가 비싸고 거래가 원활하지 못했다. 이에 유럽 국가들은 동방과의 직접적인 교역을 위한 새로운 바닷길을 찾으려는 경제적인 필요성을 강하게 느끼게 되었다.

또한, 마르코 폴로의 『동방견문록』 등을 통해 알려진 동방의 풍요로움과 신비에 대한 호기심이 증대되었고, 지구 구형설 등 지리학적 지식의 발전과 나침반, 천문학 발달, 조선술의 혁신과 같은 과학 기술의 발전이 장거리 항해를 가능하게 했다. 더불어 중앙 집권 국가로 성장한 포르투갈과 스페인 왕실이 경제적 이익과 기독교 전파를 목표로 탐험 사업을 적극적으로 지원하면서 신항로 개척은 더욱 가속화되었다.

- 포르투갈의 아프리카 동해안 항로를 개척했다. 포르투갈은 지리적 이점을 활용하여 아프리카 서해안을 따라 남하하며 아시아로 가는 동쪽 항로를 개척하는 데 주력했다.
 - **바르톨로메우 디아스(Bartolomeu Dias)**는 1488년 아프리카 남단의 희망봉을 발견하여 아시아로 가는 길의 가능성을 확인했다.
 - **바스쿠 다 가마(Vasco da Gama)**는 1498년 희망봉을 돌아 인도의 캘리컷에 도착하며 유럽에서 아시아로 가는 직항로를 최초로 개척했다. 이는 동방 무역의 주도권이 이탈리아에서 대서양 연안 국가들로 넘어가는 계기가 되었다.
- 스페인은 유럽 대륙의 서쪽 항로를 개척했다. 포르투갈과는 달리 대서양을 가로질러 서쪽으로 항해하여 아시아에 도달하고자 시도했다.

- **크리스토퍼 콜럼버스(Christopher Columbus)**는 1492년 스페인의 지원을 받아 서쪽으로 항해하여 현재의 바하마 제도에 도착했다. 당시, 이곳을 인도의 일부라고 생각했지만, 실제로는 ‘신대륙’인 아메리카 대륙을 발견하게 된 사건이었다.

- **페르디난드 마젤란(Ferdinand Magellan)**은 스페인의 지원을 받은 포르투갈 출신 탐험가로, 1519년 세계 일주 항해를 시작했다. 비록 마젤란 자신은 필리핀에서 사망했지만, **후안 세바스티안 엘카노**의 지휘 아래, 1522년 세계 일주에 성공하며 지구가 둥글다는 것을 실질적으로 증명했다.





참고자료 : 유럽의 신항로 개척의 결과

신항로 개척은 유럽과 전 세계에 걸쳐 엄청난 변화를 가져왔다.

- **무역 중심지가 이동했다.** 지중해 중심의 무역이 대서양 중심으로 이동하면서 이탈리아 도시 국가들은 쇠퇴하고 대서양에 접한 포르투갈, 스페인, 네덜란드, 영국 등이 새로운 해상 강국으로 부상했다.
- **콜럼버스 교환이 일어났다.** 콜럼버스 교환은 신대륙(아메리카)과 구대륙(유라시아 및 아프리카) 간에 일어난 광범위한 생물학적, 문화적 교류를 말하며, 동식물, 질병, 기술, 인구 등이 활발하게 교환되었다. 유럽에는 감자, 옥수수, 토마토 등 신대륙 작물이 전해져 식량 문제를 해결하고 인구 증가에 기여했으며, 신대륙에는 밀, 사탕수수 등과 함께 천연두, 홍역 같은 치명적인 질병이 전파되어 원주민 인구가 급감하는 비극을 초래했다.
- **가격 혁명이 발생했다.** 신대륙에서 막대한 양의 금과 은이 유럽으로 유입되면서 화폐 가치가 하락하고 물가가 폭등하는 가격 혁명이 일어났다. 이는 상공업 활동을 활발하게 하고 근대 자본주의 발달의 기반이 되었다.
- **상업 혁명이 일어났다.** 신항로 개척으로 거래 범위와 규모가 확대되면서 상업 활동이 폭발적으로 성장했다. 주식회사, 은행, 보험 등 새로운 상업 및 금융 제도가 발달했으며, 상업 자본이 축적되었다.
- **식민지 건설과 제국주의가 발달했다.** 유럽 국가들은 신항로를 통해 발견한 지역에 식민지를 건설하고 자원 수탈, 플랜테이션 농업, 광산 개발 등을 통해 막대한 부를 축적했다. 이 과정에서 원주민들은 강제 노동, 차별, 학살 등에 시달렸고, 아프리카에서는 아메리카 대륙으로 끌려가는 흑인 노예 무역(삼각 무역)이 확산되는 비극적인 결과도 초래했다. 이는 이후 유럽 제국주의의 전개와 전 세계적인 식민지 시대를 여는 발판이 되었다.
- **세계관에 변화가 생겼다.** 신항로 개척을 통해 유럽인들은 세계에 대한 지리적 인식을 확장하고 새로운 문명과 접촉하면서 세계관에 큰 변화를 겪었다.

유럽의 신항로 개척은 유럽의 비약적인 발전과 자본주의의 성장을 가져왔지만, 동시에 피지배 지역의 전통 문명 파괴, 원주민 희생, 노예 무역 등 어두운 그림자도 남긴 사건이었다. 이는 오늘날까지 이어지는 세계의 경제적, 사회적 불평등의 한 원인이 되었다는 평가를 받기도 한다.



©elCOLOMBIANO

[↑ 대항해시대]



참고자료 : 산업혁명

산업혁명은 18세기 후반 영국에서 시작되어 유럽과 전 세계로 확산된 생산 방식과 사회 구조의 혁명적인 변화였다. 산업혁명이 영국에서 가장 먼저 일어난 이유는, 첫째, 영국은 정치적으로 안정된 시기를 맞았다. 이는 경제 활동이 자유롭게 이루어질 수 있는 토대를 마련했다. 둘째, 해외 식민지를 통해 풍부한 원료 공급지와 상품 판매 시장을 확보했다. 이는 대규모 생산에 필요한 자원과 소비 기반을 제공했다. 셋째, 영국의 농경지와 공유지에 울타리를 치거나 도랑을 파서 사유지로 만드는 인클로저 운동에 따라 사유지 중심의 대규모 농업 경영이 확산되어 농촌 인구가 도시로 이동하여 풍부한 노동력이 확보되었다. 넷째, 석탄과 철광석 등 산업 발달에 필수적인 지하자원이 풍부하게 매장되어 있었다. 다섯째, 중상주의 정책과 금융 제도의 발달로 산업에 투자할 수 있는 자본이 축적되었다. 마지막으로, 과학 기술에 대한 관심이 높아지고 실용적인 발명이 장려되는 사회 분위기가 조성되었다.

산업혁명은 면직물 공업에서 시작되었다. 면직물 수요가 증가하면서 생산량을 늘리기 위한 방적기 개발 혁신이 활발히 일어났다. 또한 제임스 와트에 의해 개량된 증기 기관이 산업 전반에 활용 가능한 강력한 동력원을 제공하였으며, 증기 기관을 이용한 증기선과 증기 기관차가 발명되어 사람과 물자의 이동 속도가 비약적으로 빨라졌다. 이는 시장 확대와 산업 발달에 크게 기여했다. 게다가 유선 전신기가 발명되어 정보 전달 속도도 향상되었다. 또한 새로운 제철법이 개발되면서 값싸고 질 좋은 철을 대량 생산할 수 있게 되었다. 이는 기계 제작과 철도 건설에 필수적인 자원을 공급했다. 이러한 기술 혁신과 발명은 공장제 기계 공업의 발달로 이어졌고, 가내 수공업은 기계와 공장을 기반으로 하는 대규모 생산 시스템으로 대체되었다.

산업혁명은 사회 전반에 걸쳐 광범위하고 깊은 변화를 가져왔다. 첫째는 경제적인 변화로, 공장제 기계 공업의 발달로 생산량이 폭발적으로 증가하여 상품 가격이 하락했다. 자본주의 체제가 확립되었고, 자본가 계급과 임금 노동자 계급이 형성되었다.

둘째, 사회적인 변화가 일어났다. 농촌 인구가 도시로 집중되면서 도시화가 급격히 진행되어 도시 인구 밀집, 주택 부족, 비위생적인 환경, 빈곤 등의 문제를 겪었다. 노동자들은 열악한 노동 환경과 저임금에 시달렸고, 이로 인해 노동 문제와 계급 갈등이 심화되었다. 어린이나 여성의 노동 문제도 심각하게 대두되었다.

셋째로는 정치적인 변화로써 산업 자본가 계급이 성장하면서 정치적 영향력을 확대했다. 노동자들은 자신들의 권익 보호를 위해 노동조합을 결성하고 노동 운동을 전개했다. 이에 사회 문제 해결을 위한 정부의 중재 등의 역할이 점차 중요해졌다.

넷째, 새로운 사상의 등장이 일어났다. 산업혁명으로 인한 사회 문제에 대한 비판과 대안으로 사회주의 사상이 등장했다. 자본주의의 문제점을 지적하고 새로운 사회 체제를 모색하는 움직임이 나타났다.

다섯째로, 제국주의가 심화되었다. 산업화된 유럽 국가들은 값싼 원료를 얻고 생상품을 판매하기 위한 식민지 확보 경쟁에 더욱 몰두했다. 이는 제국주의를 심화시키고 세계 각지에서 식민지 쟁탈전이 벌어지는 결과를 낳았다.

산업혁명은 인류 문명의 발전에 매우 크게 기여했지만, 동시에 여러 사회 문제와 갈등을 야기했으며 이는 현대 사회가 직면한 여러 문제의 뿌리가 되었다는 평가를 받기도 한다.

방적기 ↓



©Britannica

증기기관 ↓



©World History Encyclopedia

방직공장 ↓



©Wellcomeimages

공장의 발달 ↓



©Projekt Runeberg

유선전기기 ↓



©International Museum of American History

인류세와 인류세의 대가속

인류세의 대가속

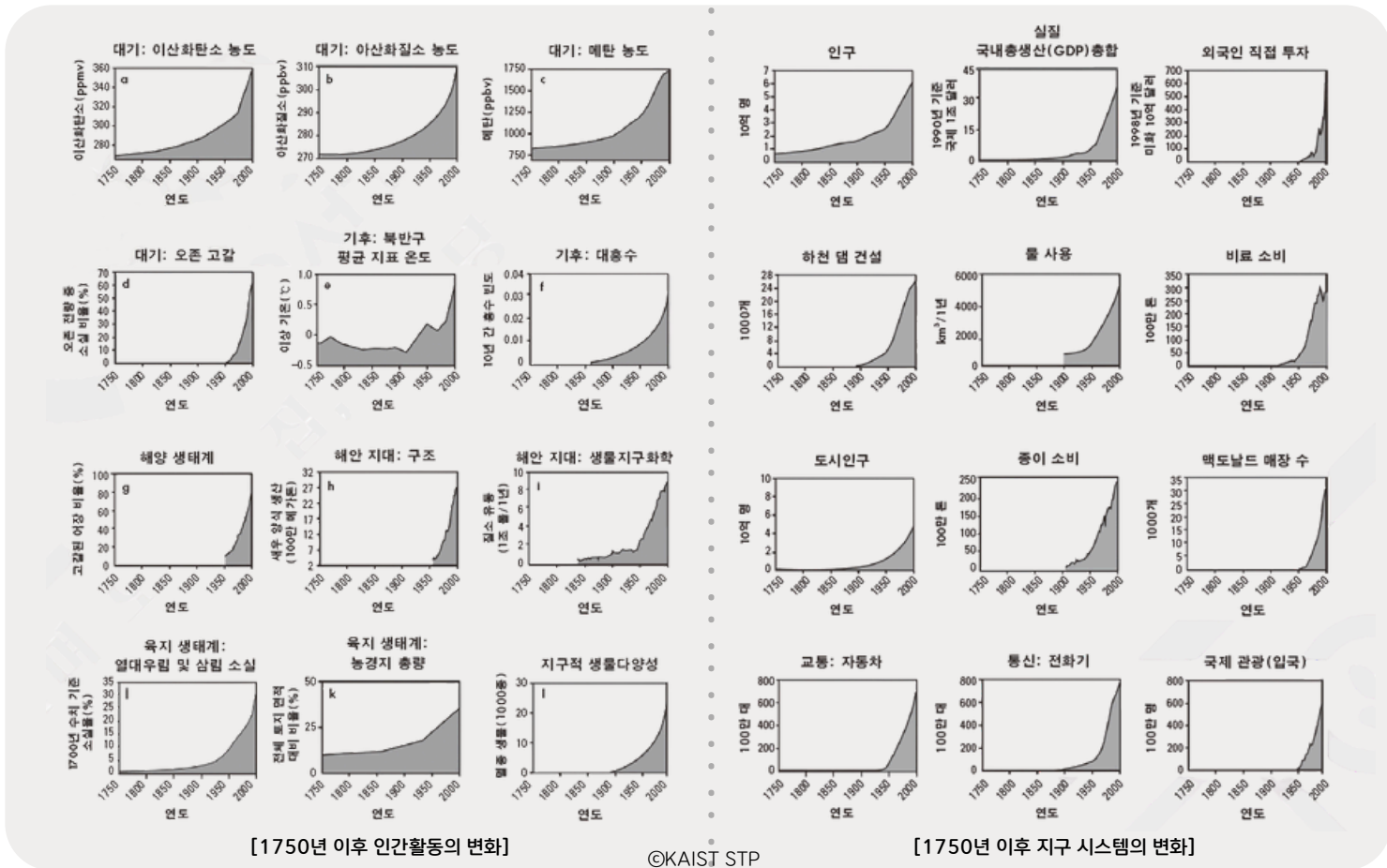
국제지권생물권계획 소속인 월 스테판의 연구팀은 인간이 산업혁명과 함께 촉발한 지구 시스템의 변화에 초점을 두었다. 그들은 제임스 와트가 증기기관을 개량하기 이전인 1750년부터 시작된 인간활동 및 환경변화에 대한 기록을 수집하였고, 2000년대까지 이어지는 그 변화를 그래프로 나타냈다. 인간이 지구 시스템을 변화시켰다는 점은 예상처럼 확인되었지만, 그들이 발견한 증거들은 무척 놀라웠다.

이 자료에 따르면 인간활동 및 환경변화의 속도는 차근차근 증가하기보다 20세기 중반 이후 극적으로 증가했음을 알 수 있다. 월 스테판의 연구팀은 12개의 그래프가 있는 두 쌍의 세트를 제시했는데, 이 그래프를 보면 1950년 무렵 놀랄 만큼 급격한 변화를 보였고, 어떤 경우에는 거의 기하급수적이었다. 즉, 1950년대부터 시작해서 인간은 지구 시스템의 작용을 새롭고 전례 없는 상태로 변환시키기 시작했다.

의심할 바 없이 지난 50년 동안 자연과 인간의 관계는 인류 역사상 가장 빠른 속도로 바뀌었다. 인간이 촉발한 변화의 규모, 공간적 범위, 그리고 속도는 인류 역사에서 전례가 없었으며, 아마 지구 역사의 차원에서 보아도 그럴 것이다. 지구 시스템은 이제 기존 자연계에서 나타나던 변이 범위를 넘어섰다는 의미에서 ‘유사체 없는 상태’, 즉, “비자연적인 상태”라고 볼 수 있다.

이에 따라 칼 폴라니(Karl Polanyi)의 “거대한 변환”에 비유하여 “거대한 가속”, ‘대가속’이라는 말이 만들어졌고, 이 용어는 과학자들 사이에서 20세기 중반 인간이 초래한 극적인 지구적 환경변화를 묘사하는 용어로 흔히 쓰이기 시작했다.

알 C. 엘리스(2018). 인류세. (김용진, 박범순 역). 교유서가.



인류세와 인류세의 대가속

인류세의 대가속의 의의

인류세의 대가속(Great Acceleration)은 다양한 사회경제적 및 지구 시스템 지표에서 보이는 뚜렷한 상승 곡선을 말한다. 예를 들어, 2차 세계 대전 이후 인구, 국내총생산(GDP), 에너지 사용량, 비료 사용량, 국제 관광, 대규모 댐 건설, 통신량 등이 급격하게 증가한 정도를 그래프로 나타낸 것이다.

동시에 지구 시스템에도 눈에 띄는 변화가 나타났다. 대기 중 이산화탄소 농도, 메탄 농도, 아산화질소 농도가 급증했고, 북극의 해빙 면적 감소, 해수면 상승, 해양 산성화, 열대림 감소, 육상 생물권 감소, 길들여진 생물종 증가와 야생종 감소 등이 관찰되었다.

그렇다면 인류세의 대가속 시작 시점은 언제일까?
과학자들은 대가속의 시작 시점을 대략 20세기 중반, 특히 1950년경으로 보고 있다. 이 시기는 핵실험으로 인한 방사성 낙진이 전 지구적으로 퇴적층에 기록되기 시작했고, 대규모 산업화와 소비 사회 확산이 본격화되면서 인간 활동의 지질학적 증거가 명확하게 나타나는 때와 일치했다. 인류세의 대가속은 인류가 더 이상 지구 환경에 미미한 영향을 미치는 존재가 아니라, 지구 시스템 자체를 변화시키는 주요 요인이 되었음을 보여준다. 이는 인류의 활동이 지구의 지질 기록에 뚜렷한 흔적을 남기기 시작했다는 인류세의 개념을 뒷받침하는 핵심적인 증거로 제시된다. 대가속은 현재 인류가 직면한 기후 변화, 생물 다양성 감소 등 다양한 환경 문제의 심각성을 강조하며, 지속 가능한 발전과 지구 시스템 관리에 대한 인류의 책임감을 요구한다.

인류세의 대가속은 눈부신 경제 성장과 기술 발전을 가져왔지만, 동시에 지구 환경에 전례 없는 부담을 주었다. 이는 인류의 미래와 지구의 지속 가능성에 대한 깊은 성찰을 필요하게 만들었다.

영상자료 : 인류세와 인류세의 대가속 증거들



[↓ 인류는 어떤 모습으로 멸종할까?]

EBS DOCS

이 시대는 어떻게 최후를 맞이할까? | '지구의 정복자' 인간이 만든 새로운 시대, 2년 동안 지구 ...

EBS is a South Korean public broadcast service.

인류는 어떤 모습으로 멸종할까?

인류의 후손이 밝힌 충격적 사실

<https://youtu.be/okVinOhy-NQ?si=Y2NkygRd6vU451Nk>

인류세와 인류세의 대가속

④ 참고자료 : 지구 역사에 나타난 6대 멸종 사건

지구 역사에 나타난 6대 멸종 사건

이언		대	기	세	시기	6대 멸종 사건
현생 이언	신생대	제4기		인류세	현재 ○	인류의 생태계 파괴로 향후 500년 동안 지구 생물종의 20~50%가 멸종할 수도
				홀로세	1만1700년 전~	
		제3기		플라이스토세	180만년 전~	백악기 말 멸종 (6550만년 전) 생물종의 75%가 멸종
				플라이오세	530만년 전~	
				마이오세	2300만년 전~	
				올리고세	3390만년 전~	
				에오세	5580만년 전~	
				팔레오세	6550만년 전~	
	중생대			백악기	1억4500만년 전~ ○	트라이아스기 말 멸종 (2억500만년 전) 생물종의 80%가 사멸
				쥐라기	1억9960만년 전~	
				트라이아스기	2억5100만년 전~ ○	
	고생대			페름기	2억9900만년 전~ ○	페름기 말 멸종 (2억5100만년 전) 바다 생물종의 96%, 육지생물종의 70%가 멸종
				석탄기	3억5900만년 전~	
				데본기	4억1600만년 전~ ○	데본기 말 멸종 (3억7000만년 전) 생물종의 70% 사멸
				실루리아기	4억4400만년 전~	
				오르도비스기	4억8800만년 전~ ○	오르도비스기 말 멸종 (4억4000만년 전) 생물종 85% 사멸
				캄브리아기	5억4200만년 전~	
원생이언					25억년 전~	
시생이언					46억년 전~	

자료:지질환경과학
(시그마프레스, 2010년)등



[↑ 읽기자료]



허정원(2019. 1. 3.).
새 지질시대 여는 인류의 오염... KAIST
인류세 연구소 세계 최초 개소.
<https://www.joongang.co.kr/article/23226755>

메모

세계의 인류세 흔적



✓ 학습목표

1. 지구 곳곳의 인류세 흔적 사례와 그 영향을 탐색한다.

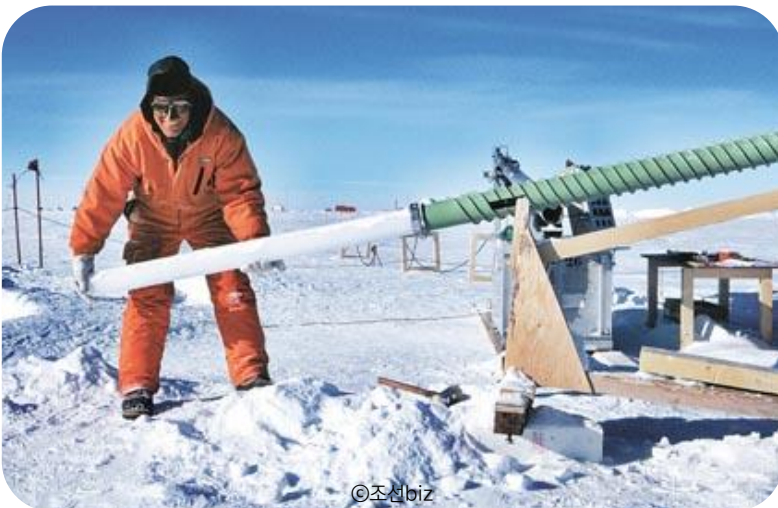
✓ 읽기자료 : 얼음 기억

남극 빙하의 얼음으로 인류가 살아온 흔적을 찾을 수 있다면 믿어지나요? 고대의 점토판처럼 상형 문자를 새겨 넣을 수 있는 것도 아니고 투명하고 단단한 얼음에 어떤 흔적이 있다는 걸까요? 얼음을 보면 지나온 과거의 기후와 생활 환경을 알아낼 수 있다고 하니 정말 흥미롭지 않나요?

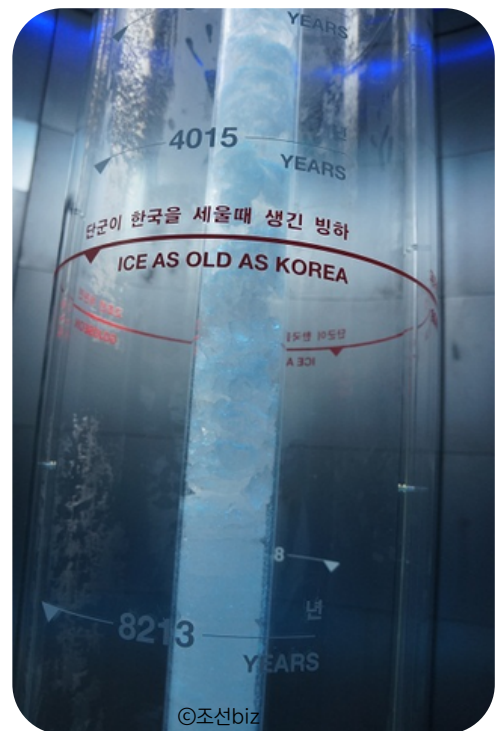
얼음이 가지고 있는 오랜 세월의 흔적을 얼음 기억(Ice Memory)이라는 말로 표현해요. 전 세계의 산악 빙하에서 추출한 샘플인 ‘얼음코어’를 남극으로 가져와 연구하고 보관한다고 해요. 우리가 과거 지구의 비밀을 얼음코어로 찾듯이, 먼 미래의 후손들이 우리의 흔적을 알 수 있도록 모으고 있는거죠. 이러한 프로젝트를 ‘얼음 기억 프로젝트’라고 해요.

남극에서 보관하는 이 얼음코어의 얼음 사이에 있는 공간에는 공기가 포함되어있는데, 이 공기를 분석해 보면 그 시대의 기후를 증명할 수 있는 근거를 찾을 수 있다고 해요. 공기는 인류의 역사를 담고 있지요. 예를 들면 2천 년 전의 납 오염도로 로마제국의 흥망성쇠 흔적도 찾아냈다고 하죠! 게다가 산업 혁명으로 화석 연료 사용이 늘면서 발생한 메탄과 프레온 가스 같은 물질이 준 폐해, 그리고 1945년에 사용된 원자폭탄의 방사성 탄소까지 얼음코어에 남아있다고 해요. 이러한 얼음 속의 증거를 바탕으로 인류세라는 새로운 지질학적 경계를 증명하고자 하는 시도가 이루어지고 있답니다!

허정림(2022). 인류세 쫓아는 10대. 풀빛.



©조선biz
[↑ 빙하를 시추하는 모습]

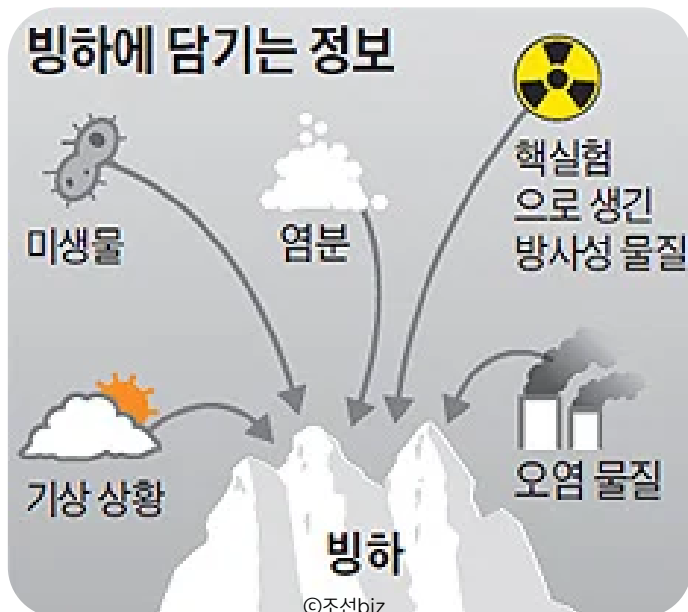


©조선biz
[↑ 추출된 얼음코어]

세계의 인류세 흔적

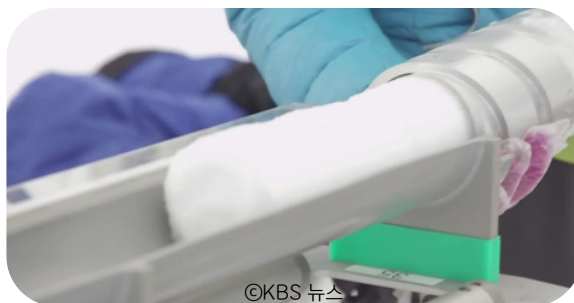
☑ 얼음 코어와 얼음 기억

그린란드나 남극의 빙상, 고산 지대의 빙하에서 시추한 얼음 코어(Ice Core)는 과거의 눈이 겹겹이 쌓여 압축된 얼음 기둥이다. 이 안에는 과거의 대기 성분, 기후, 환경 변화에 대한 정보가 고스란히 담겨있어, 이를 얼음 기억(Ice Memory)라고 부른다. 이것을 분석하면 1950년대 이후 인류세의 대가속 시기의 뚜렷한 흔적을 찾을 수 있다.



참고

- **시추**
내부의 지식을 얻기 위해 석유, 지하수, 빙하 등을 채취하기 위하여 땅에 구멍을 뚫는 일
- **바이오매스**
생명체(bio)와 덩어리(mass)를 결합한 용어로, 생물 자원이라는 의미로 사용됨.
- **중금속**
비중이 약 40~50 이상의 무거운 금속으로, 이 중 수은, 구리, 아연, 카드뮴, 크롬 등은 독성이 강하여 환경 오염 물질로 간주함.



얼음 코어 속에는 과거의 공기 방울이 그대로 갇혀 있다. 이를 분석한 결과, 산업 혁명 이후 꾸준히 증가하던 이산화탄소(CO_2), 메탄(CH_4), 아산화질소(N_2O) 농도가 20세기 중반 이후 전례 없는 속도로 급격히 증가했음이 명확하게 나타난다. 이는 화석 연료 사용의 폭증, 농업 방식의 변화(특히 질소 비료 사용 및 가축 사육 증가), 산업 공정 등 인간 활동이 지구 대기 전체의 조성을 바꾸고 있음을 직접적으로 보여주는 증거이다.

또한, 1950년대와 1960년대 초반에 집중적으로 이루어진 대기권 핵실험으로 인해 인공적으로 생성된 방사성 동위원소들이 전 지구적으로 퍼져나가 눈과 함께 빙하 표면에 쌓이게 되었다. 얼음 코어의 특정 깊이에서 이러한 방사성 흔적들이 뚜렷하게 검출되는 것은 인류세의 시작을 알리는 매우 강력하고 전 지구적인 시간 표지 역할을 한다. 이는 크로퍼드 호수 퇴적층에서 발견된 플루토늄 신호와 동일한 기원을 가진다.

화석 연료 및 바이오매스 연소 과정에서 발생하는 검은 입자들이 대기를 통해 극지방까지 이동하여 빙하에 쌓였고, 얼음 코어 분석 결과, 산업 혁명 이후 이 입자들이 증가하기 시작했지만, 특히 1950년대 이후 그 양이 현저하게 늘어났음을 보여준다. 이는 전 세계적인 산업화와 에너지 소비가 증가되었음을 보여준다. 게다가, 산업 공정이나 자동차 연료 등에서 배출된 납(Pb), 수은(Hg)과 같은 중금속 입자들도 대기를 통해 이동하여 빙하에 기록되었다.

미세플라스틱도 흔적 중의 하나인데, 최근 연구에서는 극지방의 눈이나 빙하 표층에서도 미세플라스틱이 검출되고 있어, 플라스틱 오염이 얼마나 광범위하게 퍼져 있는지를 보여준다.

세계의 인류세 흔적

☑ 캐나다 크로퍼드 호수의 퇴적층

캐나다 온타리오주에 위치한 크로퍼드 호수는 표면적이 작고 깊이(약 24m)가 깊어 윗물과 아랫물이 거의 섞이지 않는다. 따라서 호수 바닥은 산소가 거의 없는 상태로 유지된다. 이 때문에 호수 바닥에 사는 생물들이 퇴적물을 파헤치지 못하여 호수 바닥에 가라앉은 퇴적물이 마치 나무의 나이테처럼 얇고 뚜렷한 층을 이루며 차곡차곡 쌓일 수 있다. 또한 여름에는 탄산칼슘의 침전으로 밝은 색 층이, 겨울에는 유기물의 퇴적으로 어두운 색 층이 만들어져 1년 단위의 구분이 매우 명확하여 인류세의 증거로 활용하기 용이하다.

잘 보존된 퇴적층으로 정확히 몇 년도에 쌓였는지 알 수 있어, 인류세 과학자들은 이 퇴적층을 시추하여 분석했다.

- 플루토늄(Plutonium) 급증: 분석 결과, 1950년대 초반에 해당하는 퇴적층에서 플루토늄-239의 농도가 급격히 증가하는 것이 발견되었다. 플루토늄은 자연 상태에서는 거의 존재하지 않으며, 주로 20세기 중반 집중적으로 이루어진 지상 핵실험의 낙진으로 인해 전 지구적으로 퍼졌다. 크로퍼드 호수 퇴적층에서 발견된 플루토늄 신호는 인류의 핵 활동이 지구 전체 시스템에 흔적을 남기기 시작한 시점을 명확하게 보여주는 강력한 증거다.
- 구형 탄소 입자(SCPs) 증가: 고온에서 화석 연료(석탄, 석유 등)가 연소할 때 생성되는 구형 탄소 입자(Spheroidal Carbonaceous Particles) 역시 1950년대 이후 퇴적층에서 급격히 증가하는 것이 확인되었다. 이는 산업 활동과 에너지 소비가 폭증한 '인류세의 대가속' 시기와 일치합니다.
- 이 외에도 농업 및 산업 활동 증가에 따른 질소 동위원소 변화, 미세 플라스틱 입자 등 다양한 인류 활동의 흔적들이 1950년대 이후 퇴적층에서 뚜렷하게 나타난다.

참고

- 낙진
화산 분출이나 핵 폭발로 인해 대기권을 통해 떨어지는 먼지
- 동위원소
화학적으로 거의 구별할 수 없으나, 구성하고 있는 원자의 질량이 서로 다른 원소

인류세 '대표 지층'된 크로퍼드 호수



©한겨레신문사

[↑ 크로퍼드 호수의 지리적 위치]



©Getty Images

[↑ 크로퍼드 호수에서 시추한 퇴적층]

세계의 인류세 흔적

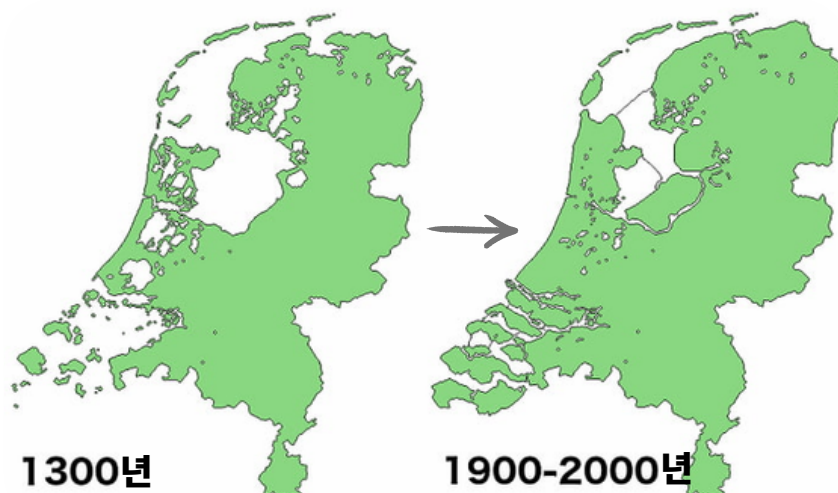
☑️ 두바이의 인공섬과 네덜란드의 간척지

팜 주메이라, 더 월드 아일랜드 등의 두바이 인공섬들은 전례 없는 규모의 지형을 창조하고 변형하기에 이르렀다. 자연적인 해안 침식이나 퇴적 과정을 훨씬 능가하는 속도와 규모로 지형을 인위적으로 바꾸어 낸 것이다. 인간이 인류세에 이르러 직접 지구의 지형을 바꾸는 강력한 지질학적 행위자로서 부상했음을 보여주는 일이다. 이는 인류의 기술이 비약적으로 발전하였음을 보여줌과 동시에 새로운 인공 지질 퇴적층을 만들게 되며, 해저 생태계와 환경을 완전히 바꾸어놓는 결과를 초래하였다.



[↑ 두바이의 인공섬]

네덜란드의 간척지는 두바이의 인공섬보다 더 오랜 역사를 가진 인류세의 중요한 흔적이다. 네덜란드는 수백년에 걸쳐 간척 사업을 이어오고 있는데, 바다나 호수를 제방으로 막고 물을 퍼내어 주거지, 농경지 등으로 만들며 국가 전체의 지형과 해안선을 인간이 근본적으로 바꾸어 놓은 전례 없는 일이다. 이는 인간이 지구 환경의 수동적 거주자가 아니라 능동적이고 강력한 변화의 주체자임을 보여주어 현대 기술과 인간의 영향력을 지구 환경에 각인한 사건으로 볼 수 있다.



[↑ 네덜란드의 간척 결과 비교]

©Reddit Octoparseideas

☑ 참고자료 : 네덜란드의 간척 사업

네덜란드의 뜻은 ‘낮은 땅들’이다. 이름과 같이 네덜란드의 국토 상당 부분은 해수면보다 낮거나 거의 해수면 높이에 위치하여 여러 강의 범람과 북해의 해일로부터 끊임 없는 위협을 받아 1287년 성 루시아 대홍수로 자위더르 해(Zuiderzee)가 형성되거나, 1953년 북해 대홍수로 엄청난 피해를 입었다. 이를 막기 위해 지역 주민들이 협력하여 제방을 쌓고 수로를 관리하는 바터르스합(Waterschap)이라는 물 관리 위원회가 일찍부터 발달했다. 또한 자위더르 간척 사업이나 델타 계획(Delta Works)과 같은 거대 프로젝트를 추진하는 계기가 되었다.

초기 간척과 제방 건설은 단순히 땅을 넓히기보다는 홍수로부터 생명과 재산을 지키려는 생존의 몸부림으로써 인공 언덕(테르펜, Terpen)을 쌓아 거주지를 보호하고, 점차 둑(제방)을 연결하여 물로부터 땅을 보호하는 방식으로 발전했다. 중세 이후 인구가 증가하면서 농사를 짓거나 정착할 땅이 부족해졌다. 특히 비옥한 해안 저지대는 농업 생산성이 높았기 때문에, 늘어나는 인구를 부양하고 삶의 터전을 확보하기 위해 늪지대, 호수, 심지어 바다를 막아 새로운 땅을 만드는 것이 절실했다.

15세기 이후 풍차(폴더 몰렌, Poldermolen) 기술의 발달은 대규모 간척을 가능하게 한 결정적인 요인이었다. 이전에는 불가능했던 깊은 호수나 넓은 지역의 물을 효과적으로 퍼낼 수 있게 되면서 간척 사업의 규모가 비약적으로 커지게 되었다. 이후 증기기관과 현대적인 펌프 기술이 도입되면서 더욱 가속화되었다.

네덜란드의 간척 사업은 경제적으로도 그 가치가 있다. 비옥한 간척지에서는 곡물, 채소, 특히 낙농업(치즈, 버터 등)이 발달하여 네덜란드의 식량 자급률을 높이고 중요한 수출 산업으로 성장하는 기반이 되었다. 또한 근대화와 함께 도시가 팽창하고 산업이 발달하면서 주거, 공장, 기반 시설(도로, 공항 등)을 위한 더 많은 공간이 필요하다. 암스테르담 스키펴 공항(Schiphol Airport) 역시 간척지 위에 건설된 대표적인 사례다.

반면, 네덜란드의 간척 사업이 환경에 미친 영향도 뚜렷했는데, 원래 존재했던 갯벌, 습지, 얕은 바다, 호수 등 자연 생태계를 영구적으로 파괴하거나 인공적인 농경지, 도시 등으로 완전히 변형시키기에 이르렀다. 이로 인해 해당 환경에 서식하던 수많은 동식물(특히 철새, 어류, 고유 식물 등)의 서식지가 사라지거나 급격히 줄어들어 생물다양성이 크게 감소했으며, 바다를 막은 둑이나 댐들은 강물이 바다로 운반하던 퇴적물을 차단하여, 하구 생태계나 북해 연안의 자연적인 모래 공급 및 지형 변화 과정에 큰 영향을 미치고 있다.



[↑ 네덜란드의 지리적 위치]



[↑ 네덜란드 간척지에 조성된 튜립 농장]

세계의 인류세 흔적

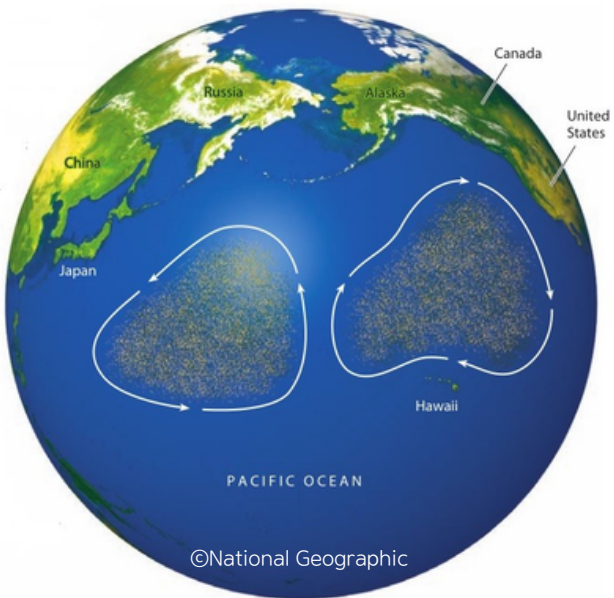
☑ 태평양의 거대 쓰레기 섬

태평양 거대 쓰레기 지대는 대부분이 인간이 만들어낸 플라스틱 쓰레기로 이루어져 있다. 폭발적으로 증가한 플라스틱 생산과 소비, 부적절한 폐기물 관리 시스템의 결과로 볼 수 있다. 이와 같은 플라스틱 폐기물이 결국 바다에 모여 무려 남한의 16배에 달하는 크기로 발달되었다.

인류세의 증거로써 지구 지층에 새로운 형태의 지질학적 증거로 남을 것임이 분명하다. 플라스틱은 자연적으로 분해되는데 매우 오랜 시간이 걸리기 때문이다. 또한 해양 환경에서 플라스틱이 미치는 영향도 심각하다. 해양 생태계를 파괴하고, 미세 플라스틱이 확산되며 다양한 문제를 초래하고 있다.



[↑ 플라스틱 비닐로 고통 받는 새]



[↑ 태평양에 조성된 거대 쓰레기 지대]

☑ 참고자료 : 우리나라의 플라스틱 소비

[↓ 플라스틱으로 덮이는 대한민국]



<https://youtu.be/1gX3tgROduU?si=LrfS-1vNqMRLIzv6>

참고 자료를 보고 느낀점

세계의 인류세 흔적

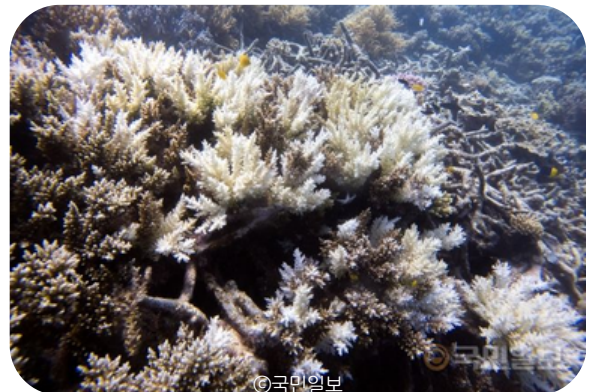
✓ 오스트레일리아의 산호초 지대

바다의 열대우림이라 불리는 산호초 지대는 해양 생태계의 핵심적인 부분이자 지구 전체 환경에도 영향을 미친다.

산호초 지대는 생물의 다양성의 보고이며, 해양 생물들의 서식지를 제공한다. 전 세계 해양 생물의 25%가 산호초 지대에 서식하거나 일생의 일부를 보낸다. 산호초의 복잡한 구조는 먹이를 제공하기도 하고, 포식자를 피해 숨거나 번식할 수 있는 보금자리 역할을 수행한다. 게다가 산호초는 자연적인 방파제 역할을 하기 때문에 파도의 에너지를 흡수하고 해안선으로 밀려오는 파도의 힘을 줄여준다. 이는 해안의 침식 작용이나 쓰나미 같은 자연 재해로부터 해안선을 보호한다.



© Great Barrier Reef
[↑ 화려한 색의 산호초]



© 국민일보
[↑ 백화된 산호초]

하지만, 인류세에 진입 이후 인간의 활동으로 인해 복합적인 위협에 직면하여 산호초 지대도 몇 가지 심각한 변화를 겪고 있다.

첫째는 산호의 백화 현상이다. 인류세의 두드러진 특징 중 하나인 지구 온난화로 인해 해수면 온도가 상승하고, 이는 산호초의 조직 안에 살며 영양분을 공급하는 공생 조류를 방출하게 하는데, 이로 인해 산호가 하얗게 변해버리는 백화 현상이 발생하게 된다. 특히 거대한 산호초 지대인 오스트레일리아 동북부의 그레이트 배리어 리프의 산호초 지대에 전례 없는 범위의 백화 현상이 발생하여 산호의 대량 폐사를 초래하였다.

둘째는 산호의 성장 방해이다. 대기 중의 이산화탄소 농도가 증가하여 해수에 흡수되는 양도 함께 증가하면서 바닷물의 산성화를 유발한다. 바닷물이 산성화되면 산호가 뼈대를 형성하는 데 필요한 탄산칼슘의 이용을 방해하여 산호의 성장이 더뎠게 된다. 결국 산호초의 구조를 약화시키고 해일과 같은 물리적인 충격에 취약해진다.

세번째는 산호초 지대의 수질 악화이다. 육지로부터 비료, 농약 등의 오염 물질이 바다로 유입되어 과도한 해조류의 번식을 초래하여 녹조 현상을 유발한다. 녹조는 산호에 도달하는 햇빛의 양을 감소시키고, 질식시키기에 이른다.

세계의 인류세 흔적

☑ 일본 원자폭탄 투하와 체르노빌 원자력 발전소 폭발

1945년 8월, 히로시마와 나가사키에 투하된 원자폭탄

제2차 세계 대전 중 사용된 원자폭탄, 특히 1945년 8월 6일 히로시마와 8월 9일 나가사키에 투하된 폭탄은 인류가 지구 환경에 지질학적으로 중대한 영향을 미치기 시작한 시대를 의미하는 인류세의 시작을 알리는 중요한 흔적 중 하나로 간주된다.

구체적인 흔적으로는 방사성 낙진이 있다. 원자폭탄의 폭발은 자연 상태에서는 거의 존재하지 않거나 극미량 존재하는 인공 방사성 동위원소를 대량으로 전 지구적으로 퍼뜨렸다. 이 동위원소들은 대기를 통해 전 세계로 확산된 후 지표면, 해양 퇴적물, 얼음 코어, 산호초 지대 등에 침전되어 쌓이게 되었다. 이러한 방사성 동위원소들은 자연 발생량이 거의 없어 인류 활동의 명확한 증거가 되며 이 흔적은 수만 년 이상 지속될 지질학적 인류세 흔적임에 분명하다. 비록 제2차 세계 대전 이후 1950년대부터 본격화된 대규모 핵실험이 전 지구적인 방사성 낙진 수준을 훨씬 더 높였지만, 1945년의 원자폭탄 사용은 인류가 지구 시스템 전체에 영향을 미칠 수 있는 기술적 능력을 갖추게 되었음을 보여주는 상징적인 사건이다.

1986년 4월, 우크라이나의 체르노빌 원자력 발전소 폭발

당시 소비에트 연방 소속이었던 우크라이나에 운용 중이던 원자력 발전소가 폭발하는 사건이 발생했다. 원자로가 통제 불능 상태에 빠져 증기 폭발과 함께 원자로가 녹아내리며 화재가 발생한 사건이다. 발전소 주변 30km 반경 지역의 최대 11만 명이 넘는 주민이 긴급 대피했고, 사고 당시 어린이와 청소년층에서 갑상선암 발병률이 급증했고, 사고 처리를 위한 작업자들이 상당한 수준의 방사선에 피폭되었으며, 주변의 광활한 토지와 숲이 방사능에 오염되어 농업과 임업이 제한되었다. 또한 이 사건으로 엄청난 양의 방사성 물질이 대기 중으로 방출되었다. 특히 여전히 출입이 통제되고 있는 체르노빌 출입금지구역은 토양과 생태계가 수십년이 지난 지금도 높은 수준의 방사능으로 오염되어 있으며, 그 사고의 흔적이 여전히 남아 인류세의 명백한 흔적으로서 존재하고 있다.



[↓ 체르노빌 원전 사고]



<https://youtu.be/yPcWN88he9g?si=cKx5wdE0hJOT9gu8>



©Wikipedia
[↑ 체르노빌 원전 사고로 폐쇄된 지역]



참고자료 : 제2차 세계 대전의 발발과 종식

일본을 비롯한 독일, 이탈리아에서는 대공황 전후의 경제적 혼란과 사회적 불안을 틈타 전체주의 세력이 권력을 잡았다. 전체주의 세력은 민족이나 국가 전체의 이익을 최우선으로 내세우며 이를 위한 개인의 희생을 강요하였다. 이탈리아에서는 무솔리니가 이끄는 파시스트당 정권을 장악하고, 독일에서는 히틀러가 이끄는 나치스가 정권을 장악하였다. 한편 일본은 군부 세력이 권력을 잡고 군국주의를 내세웠다.

전체주의 국가들은 국가와 민족의 번영을 앞세워 군사력을 늘려 대외 침략에 나섰다. 일본은 국제 연맹을 탈퇴하고 중일 전쟁(1937~1945년)을 일으켜 중국을 침략하였다. 전체주의 아래에서 군사력을 키운 이탈리아와 독일, 일본은 서로 군사 동맹을 맺어 추축국 진영을 형성하였다. 독일이 폴란드를 공격하는 데 맞서 영국과 프랑스가 독일에 선전포고를 하면서 1939년 제2차 세계 대전이 시작되었다.

한편, 일본은 중국과의 전쟁이 길어지자 전쟁 물자를 확보하려고 동남아시아를 침략하였다. 그러자 미국이 이를 비난하며 일본에 석유 수출을 금지하였다. 이에 일본은 1941년 12월, 미국의 하와이 진주만 기지를 기습적으로 공격하여 미 해군의 태평양 함대에 막대한 손해를 입혔다. 이를 계기로 미국이 전쟁에 참가하면서 아시아 태평양 전쟁으로 치닫게 된다.

1942년에 미국이 미드웨이 해전에서 일본군을 물리쳤고, 이듬해에는 소련이 스탈린그라드 전투에서 독일군을 상대로 승리하면서 연합국의 전세가 유리해졌다. 이어 연합국은 이탈리아로 진격하여 파시스트 정권을 무너뜨렸고, 1944년, 노르망디 상륙작전으로 독일이 점령하고 있던 프랑스 파리를 해방하기에 이르렀다.

이 후, 프랑스를 해방한 연합국은 독일로 향하였고, 영미 연합군과 소련군이 각각 서쪽과 동쪽에서 공격하자 결국 1945년 5월, 독일이 항복하였다. 이후에도 끝까지 저항하던 일본에 미국이 원자 폭탄을 떨어뜨렸고, 1945년 8월, 일본은 무조건 항복을 선언하였다. 이로써 제2차 세계 대전은 연합국의 승리로 끝이 났다.

제 2차 세계 대전은 수많은 인명 피해와 재산 피해를 남겼다. 또한 유대인 대량 학살과 같은 반인륜적인 범죄가 일어나 인류에게 큰 상처를 주었다. 전쟁이 끝난 후 여러 국가의 대표들은 국제 협력과 평화 유지를 위해 국제 연합, 이른바 UN을 창설하였다.

참고

• 대공황

1929년 시작되어 1939년까지 세계적으로 지속된 경제의 하강국면. 지구상의 모든 국가들이 생산의 위축, 실업, 심각한 디플레이션을 겪음.

• 전체주의

개인의 모든 활동은 오로지 전체, 즉 민족이나 국가의 존립과 발전을 위하여 존재한다는 이념 아래 개인의 자유를 억압하는 사상

• 군국주의

국가 가장 중요한 목적을 군사력에 두고 전쟁 준비를 위한 정책을 최상위에 두는 사상

• 국제연맹

(League of Nations)

UN의 전신으로, 국제 평화 유지를 위해 1920년 창설된 국제 기구

• 추축국

제2차 세계대전 당시 연합국과 맞선 나라들의 동맹(독일, 이탈리아, 일본 중심)

• 연합군

제2차 세계대전에서 추축국과 맞서기 위해 연합하여 싸운 나라들의 동맹으로, 미국, 영국, 프랑스를 비롯한 약 54개국을 포함



[↑ 제2차 세계대전 당시 발행된 우표]

제2차 세계 대전의 전개(1939~1945)



제2차 세계 대전의 전개



일본의 진주만 습격(1941)

우리나라의 인류세 흔적

✓ 학습목표

1. 우리나라의 인류세 흔적 사례와 그 영향을 탐색한다.

✓ 강원도 삼척 광산

강원도 삼척 지역은 우리나라 석탄 산업의 중심지 중 하나였기 때문에, 폐광된 광산들이 남긴 인류세의 흔적이 매우 뚜렷하게 나타난다. 광산 활동은 지하 깊숙한 곳부터 지표면에 이르기까지 자연 환경에 광범위하고 장기적인 변화를 일으켰다.

탄광에서 석탄을 캐내는 과정에서 나온 쓸모없는 암석이나 흙 등을 쌓아 놓은 거대한 인공 돌 언덕이 생성된다. 자연적인 산과는 모양과 구성 물질이 확연히 다르며, 수십 년 또는 수백 년에 걸쳐 풍화되면서도 그 흔적이 여전히 명확히 남아있다. 삼척 도계읍 등 과거 탄광이 밀집했던 산 자락이나 계곡 곳곳에 거대한 회색빛 폐석 더미들이 인간이 바꾸어낸 인공적인 지형으로 남아있다. 또한 폐광된 갱도나 폐석 더미에 스며든 물이 황철석 등 광물과 반응하면서 산성으로 변하고 철, 망간, 알루미늄 등 다양한 중금속을 녹여낸다. 이렇게 오염된 물이 하천으로 흘러 들어가 하천의 수질을 산성화시키고 중금속 농도를 높인다. 물의 색깔이 붉거나 주황색으로 변하거나 하천 바닥에 붉은 침전물이 쌓이는 현상이 나타나는 것이다. 산성 광산 배수로 인한 수질 오염과 하천 바닥의 침전물을 관찰할 수 있으며, 이는 물 속 생태계에도 큰 영향을 미쳤다. 물 뿐만 아니라 땅도 오염되었다. 폐석 더미에서 흘러나온 중금속이나 광산 활동 중 발생한 먼지가 주변 토양에 퇴적되어 중금속 농도를 높인다. 이러한 오염은 수십 년이 지나도 쉽게 사라지지 않고 토양 속에 남아 자연 상태보다 훨씬 높은 농도의 중금속 검출로 확인이 되고 있다.

삼척의 광산들이 남긴 이러한 흔적들은 지하 자원을 얻기 위한 인간의 활동이 지질 환경과 생태계에 얼마나 깊고 오래가는 상처를 남기는지를 보여주는 인류세의 명확한 증거이다. 이는 해당 지역의 역사 뿐만 아니라 지구 전체적인 인류세의 맥락에서도 중요한 의미를 가진다.

참고

- **폐석**
탄광에서 석탄을 캐내고 남은 쓸모 없는 돌
- **황철석**
황(S)과 철(Fe)의 화합물로, 연한 청동색을 띠는 광물



[←영상자료 :
폐광이 남긴 것들]



<https://youtu.be/0GY1aNS2R94?si=FYb6RMFwjz13-XV>

☑ 참고자료 : 우리나라 광산의 역사

우리나라의 광산의 역사는 초기 개발 단계부터 폐광에 이르는 시기를 세 단계로 나누어 그 역사를 살펴볼 수 있다.

강원도의 석탄 자원에 대한 본격적인 개발은 일제 강점기부터 시작되었다. 일본이 한반도의 산업 자원 확보를 위해 탄광 개발을 시도했으며, 일부 지역에서 크고 작은 채굴이 이루어졌다. 1945년 일제로부터의 해방 이후 한국 전쟁을 거치면서 광산 개발이 잠시 주춤했지만, 국가 재건과 에너지 자원 확보의 필요성으로 인해 다시 주목 받기 시작했다.

광산의 본격적인 개발이 이루어진 것은 1960년대부터 1980년대이다. 우리나라가 경제 개발 계획을 추진하면서 석탄 산업은 국가의 주요 에너지원으로 엄청나게 성장했다. 특히 강원도는 전국 석탄 생산량의 대부분을 차지하며 탄광 개발이 절정에 달하게 되었다. 이 시기에 수많은 탄광이 운영되었고, 강원도 산간 지역은 탄광촌을 중심으로 인구가 크게 늘고 지역 경제가 활성화되었다. 특히 1970년대와 1980년대 초반이 탄광 산업의 최대 전성기라고 할 수 있다.

그런데 1980년대 후반부터 정부의 에너지 정책 방향이 석탄이 아닌 석유와 가스 활용으로 전환되고, 석탄 산업의 생산성이 떨어지며 탄광의 채굴과 관련된 안전 문제 등이 심화되었다. 이에 우리나라 정부는 1989년부터 '석탄 산업 합리화 정책'을 추진하여 경쟁력 없는 탄광들을 정리하고 폐광하도록 유도하기에 이르렀다. 이 정책에 따라 1990년대에 걸쳐 강원도의 수많은 탄광들이 문을 닫았다. 2000년대 초반까지 일부 소규모 탄광이나 연탄 생산을 위한 특정 탄광은 조금 더 운영되기도 했으나, 강원도 탄광 산업의 큰 흐름은 대체로 이 시기에 마감되었다고 볼 수 있다.

따라서 강원도 탄광들이 남긴 지질학적, 화학적, 생태학적 인류세 흔적들은 주로 20세기, 특히 1960년대부터 2000년대 초반까지의 집중적인 개발 및 폐광 시기에 형성된 것들이다. 폐광 이후 현재까지도 그 영향이 지속되고 있는 진행형 인류세의 현장으로서 중요한 의미를 가지며, 광산 지역의 땅과 물, 그리고 생태계에는 인류가 자원 채취라는 특정 활동을 통해 지구 시스템에 가한 장기적인 변화의 역사가 고스란히 기록되어 있다.



☐이국복
[↑ 일제 강점기의
충남 홍성 광천 석면 광산 모습]



☐강원특별자치도교육청
[↑ 1960년대 강원도 정선 지역
석탄 광산 작업 모습]



☐삼탄아트마인
[↑ 예술 작품으로 승화된
과거 석탄 광산의 모습]

☑ 참고자료 : 삼탄아트마인

삼탄아트마인은 1964년에서 2001년까지 삼척탄좌가 있던 자리다. 그 터 위에 옛 폐광의 흔적을 보존하며 문화 예술의 가치를 입혔다. 그래서 그 이름 안에 'Art(예술)'와 'Mine(광산)'이 공존한다. 옛 광원이 몸을 씻던 샤워장과 장화를 씻던 세화장 등은 마인 갤러리로 변신했다. 덕분에 아주 특별한 전시 풍경을 연출한다. 레일바이크뮤지엄 또한 삼탄아트마인의 자랑이다. 건물 내부는 당시의 현장을 그대로 보존해 옛 삼척탄좌의 분위기를 가장 잘 느낄 수 있다. 옛 탄광과 예술의 조화가 절묘해 현재와 과거의 시간을 넘나드는 듯하다.

우리나라의 인류세 흔적

☑ 새만금 간척지

새만금 간척지는 새만금 개발사업으로 1970년대부터 시작하여 2010년 새만금 방조제의 완공으로 구성된 인공적인 영토이다. 새만금 국제무역항 건설과 농수산업 시범단지, 공업용지 등을 구축하기 위한 목적을 갖는다. 새만금 간척지는 인간의 능력으로 지구의 지형을 바꿔낸 것으로, 우리나라에서 볼 수 있는 인류세의 큰 흔적으로 자리 잡는다.

1. 대규모 인공 구조물 및 지형 변화: 새만금 사업은 세계에서 가장 긴 방조제(약 33.9km)를 건설하여 광활한 갯벌과 바다를 육지로 바꾼 대규모 토목 공사다. 방조제 자체는 인간이 만든 거대한 인공 구조물이며, 방조제로 막아 생긴 내부 공간에 흙과 돌 등을 채워 넣거나 물을 빼내는 과정은 자연적인 지질 과정과는 완전히 다른, 인간에 의한 인공적인 지형 변화 및 퇴적층 생성이다. 이는 미래의 지질학자들이 볼 때, 특정 시기(20세기 후반~21세기)에 인간이 지구 표면을 근본적으로 재형성 되었음을 보여주는 강력한 증거가 될 수 있다.
2. 생태계의 근본적인 변화와 파괴: 서해안, 특히 새만금 지역은 과거 세계적으로도 손꼽히는 넓고 건강한 갯벌이었다. 갯벌은 다양한 조개류, 갯지렁이류, 갑각류 등 저서생물(바닥에 사는 생물)의 서식지이자, 수많은 철새(특히 도요물떼새류)들이 먹이를 얻고 쉬어가는 중요한 이동 경로의 기착지였다. 이곳의 퇴적물 속에는 이러한 생물들의 흔적(껍데기, 뼈 조각, 배설물 화석 등)이 풍부하게 기록되어 있었다. 하지만 간척 사업으로 인해 조수의 흐름이 막히고 육지화 되면서 기존의 갯벌 생태계가 파괴되고, 새로운 인공적인 땅과 인공 호수 등의 생태계로 바뀌었다. 이는 인류 활동이 자연 생태계의 유형과 기능, 그리고 서식하는 생물 종의 구성까지 영구적으로 변화시켰음을 보여주는 인류세의 중요한 특징이다.
3. 화학적 흔적의 각인: 간척지 조성 이후 농업, 산업, 도시 개발 등이 이루어지면 토지 이용 변화로 인한 화학 물질(비료, 농약, 산업 폐수 등)이 새로 형성된 토양이나 수자원(새만금호)에 축적된다. 이는 인류 활동으로 인한 화학적 변화가 지층 및 퇴적물에 기록되는 인류세의 또 다른 증거가 된다. 염분의 변화 또한 화학적인 흔적으로 남게 되었다.

이 밖에도, 새만금 간척지는 인간이 자연적인 해안선을 변화시키고, 바다였던 공간에 새로운 땅을 만들어내며, 이 과정에서 기존의 자연 생태계를 인간이 원하는 형태로 바꾸는 인류세 시대의 대표적인 대규모 지구 시스템의 변화 사례이다. 따라서 새만금 간척지는 대한민국에서 인류세의 시작과 특징을 보여주는 매우 중요한 물리적, 생태적, 화학적 증거가 된다고 할 수 있다.



[↑ 새만금 방조제의 배수갑문]

우리나라의 인류세 흔적

☑ 난지도 쓰레기 산과 하늘공원

하늘공원이 위치한 부지는 과거 서울의 쓰레기를 매립했던 난지도 쓰레기 매립지였다. 1978년부터 1993년까지 15년간 서울 시민들이 버린 약 9,200만 톤의 쓰레기가 쌓여 높이 90m 이상의 거대한 쓰레기 산 두 개를 형성했다. 이는 자연적인 퇴적 과정으로는 절대 생성될 수 없는, 오직 인간 활동에 의해서만 만들어진 거대한 인공 퇴적층이다. 이 퇴적층 안에는 분해되지 않는 플라스틱, 비닐, 금속, 유리, 건설 폐기물 등 인류가 만들어낸 다양한 인공 물질이 포함되어 있어 미래의 지질학자들이 발견할 인류세의 명확한 지질 기록이 된다.

또한, 원래 난지도는 한강 하류의 범람원이자 자연적인 섬이었다. 하지만 쓰레기 매립을 통해 평지였던 곳이 해발 100m에 가까운 거대한 산으로 변했다. 이는 인간의 활동이 지구 표면의 지형을 얼마나 극적으로 변화시킬 수 있는지를 보여주는 사례이다. 게다가, 매립이 진행되는 동안 난지도의 원래 자연 생태계는 완전히 파괴되었다. 공원 조성을 통해 인공적으로 토양을 덮고 식물을 심어 생태계를 복원하려는 노력이 이루어졌는데, 이는 인간 활동으로 인해 자연 생태계가 파괴되고, 다시 인간의 기술과 노력으로 새로운 형태의 생태계를 구축하는 과정을 보여주며, 인류세 시대 인간과 생태계의 관계를 상징적으로 나타낸다.

따라서 하늘공원은 단순히 아름다운 공원이 아니라, 서울이라는 대도시의 폭발적인 성장과 소비, 그리고 그 결과로 발생한 엄청난 양의 폐기물이 쌓여 만들어진 인공적인 산이자 거대한 인류세 퇴적층으로서 매우 중요한 의미를 가진다. 이는 인간의 활동이 지구의 지질학적, 생태학적 환경에 얼마나 지대한 영향을 미쳤는지를 보여주는 생생한 증거라고 할 수 있다.



©서울시

[↑ 난지도 쓰레기 산]



©한국관광공사

[↑ 하늘공원]

☑ 참고자료 : 난지도(蘭芝島)

난지도는 서울의 도시화 및 산업화 역사, 그리고 환경 문제와 복원의 역사를 상징적으로 보여주는 장소이다.

1970년대 이전의 난지도는 자연 상태 그대로였다. 난지도는 원래 한강 하류의 퇴적물이 쌓여 형성된 하중도(河中島, 강 가운데 섬) 또는 육계도(陸繫島, 육지와 다리로 연결된 섬)였다. '난지도'라는 이름은 난초와 지초(芝草)가 많아 향기로운 풀과 꽃이 만발했다는 데서 유래했다고 전해질 만큼 자연 경관이 빼어나고 생태적으로 풍요로운 곳이었다. 홍수 때는 물에 잠기기도 했으며, 주민들은 주로 농업(채소, 갈대 재배)이나 어업에 종사하며 살았다. 비교적 한적하고 아름다운 곳이었던 것이다.

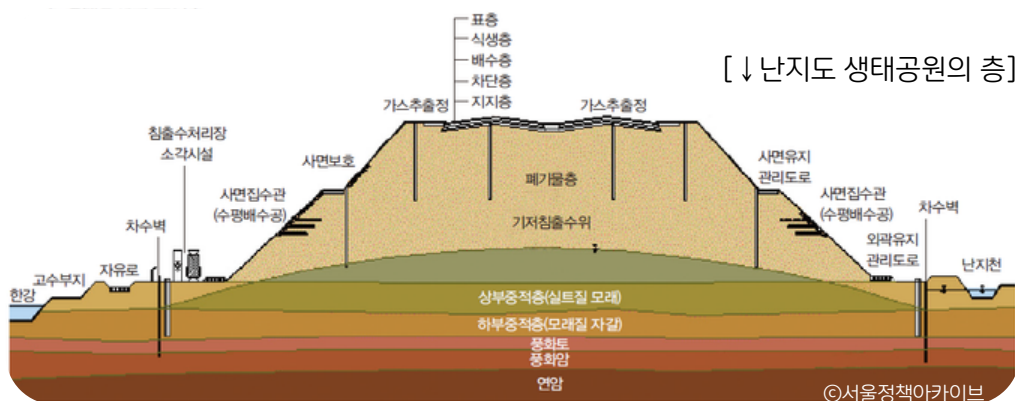


1978년에서 1993년의 난지도는 본격적으로 쓰레기 매립지 시대를 맞게 된다. 1970년대 이후 서울의 인구가 폭발적으로 증가하고 산업화가 가속화되면서 엄청난 양의 생활 쓰레기와 산업 폐기물이 쏟아져 나왔다. 이러한 폐기물을 처리할 공간이 절실했고, 지리적으로 서울과 가깝고 땅값이 비교적 저렴했던 난지도가 쓰레기 매립지로 지정되었다. 이에, 1978년부터 난지도에 쓰레기 매립이 시작되었다. 이후 15년간 매일 수천 트럭의 쓰레기가 쉬지 않고 쏟아져 들어왔다. 그 결과, 원래 평지였던 난지도는 높이 90m가 넘는 거대한 쓰레기 산 두 개로 변했다. 악취와 쓰레기에서 나오는 오염된 물, 메탄가스 발생 등 심각한 환경 오염으로 몸살을 앓았으며, '쓰레기 섬'이라는 오명과 함께 도시 환경 문제의 상징이 되었다.

1993년에서 1990년대 후반에는 쓰레기 매립 용량이 한계에 달하고 환경 오염 문제가 심각해지면서, 난지도에 쓰레기 매립을 중단하고 환경 복원 계획을 수립한다. 하지만 쓰레기 배출은 계속되어 서울의 쓰레기는 김포 수도권 매립지로 옮겨 묻혀지게 된다. 난지도에 매립은 중단되었지만, 거대한 쓰레기 산과 그로 인한 환경 문제는 그대로 남았다. 이에 서울시는 난지도를 생태적으로 복원하여 시민들이 이용할 수 있는 공간으로 탈바꿈시키기 위한 대규모 환경 복원 사업 계획을 세우기 시작했다. 2002년 한일 월드컵 개최와 맞물려 이 지역을 공원으로 조성하는 계획이 구체화되었다.

1997년부터 본격적으로 난지도 안정화 및 월드컵 공원을 조성하기 위해 공원화 작업이 시작되었습니다. 쓰레기 산 위에 두꺼운 물이 스며들지 않도록 막는 층과 흙을 덮어 쓰레기 산을 안정화시키고, 내부에서 발생하는 메탄가스와 침출수를 친환경적으로 처리하는 시설을 갖추었다. 이후 그 위에 나무와 풀을 심고 다양한 시설을 조성하여 월드컵공원을 만들었습니다. 월드컵공원은 평화의공원, 하늘공원, 노을공원, 난지천공원, 난지한강공원 등 여러 테마 공원으로 이루어져 있다.

지금의 난지도는 과거의 심각한 환경 오염을 극복하고 생태적으로 복원된 성공적인 사례로 평가받고 있다. 아름다운 자연에서 거대한 쓰레기 매립지로, 다시 푸른 생태 공원으로 변모한 난지도의 역사는 한국의 급격한 산업화와 도시화가 환경에 미친 영향, 그리고 이를 해결하기 위한 인간의 노력을 동시에 보여주는 중요한 인류세의 현장이자 상징이 되었다.



우리나라의 인류세 흔적

☑ 호남 평야

우리나라 최대 곡창지대인 호남평야에서도 인류세의 특징을 잘 보여주는 다양한 흔적들을 찾을 수 있다. 호남평야는 자연적으로 형성된 평야 지형이지만, 수백 년, 특히 근현대에 걸친 인간의 집약적인 농업 활동으로 인해 그 지형과 환경이 크게 변화했으며, 이러한 변화가 지질학적, 환경적 기록으로 남아있다.

넓은 평야를 효율적인 논으로 만들기 위해 지표면을 평탄하게 고르고, 물을 가두거나 빼내기 위한 수로(도랑)와 제방 등이 인위적으로 조성되었다. 수백 년간 논농사가 이루어지면서 자연적인 토양과는 다른, 인간 활동의 영향을 강하게 받은 경작층이 형성되었습니다. 토양의 물리적 구조인 흙의 입자 크기 등과 오랜 비료 사용의 흔적이 자연 토양과 차이를 가져왔다. 또한, 20세기 중반 이후 집약 농업이 확대되면서 질소와 인을 포함한 화학 비료와 다양한 농약(살충제, 제초제)의 사용량이 폭발적으로 증가했다. 이러한 화학 물질의 상당 부분이 토양에 흡착되거나 분해되지 않고 잔류하며 축적된다. 특히 인산 비료 성분은 토양에 쉽게 고정되어 수십 년간 남아있을 수 있다. 게다가 농경지에서 유출된 화학 물질이 인근 하천인 만경강과 동진강 등이나 저수지의 퇴적물에 쌓여 화학적 오염층을 형성하였다.

호남평야는 광대한 논으로 덮여 있으며, 이는 벼라는 특정 식물이 이 지역 생태계를 압도적으로 지배하게 되었음을 의미한다. 논 주변의 습지나 수로 퇴적물을 분석하면, 농경이 시작된 시점 이후의 지층에서 벼 꽃가루나 벼씨의 흔적이 다른 식물의 흔적보다 훨씬 높은 비율로 나타나는 것을 확인할 수 있다. 이는 인간의 식량 생산 활동이 특정 식물의 분포를 극적으로 변화시켰음을 보여주는 생물학적 인류세 흔적이다.

호남평야는 단순히 자연적으로 넓은 평야라는 지형을 넘어, 인류가 식량 생산을 위해 수백 년간 자연을 개조하고 관리하면서 물리적, 화학적, 생물학적으로 변화시킨 거대한 인공 농업 생태계로서 인류세의 특징을 잘 보여주는 지역입니다. 그 땅과 물에 새겨진 인간 활동의 흔적들은 인류세 시기 인간이 지구 시스템에 얼마나 깊이 관여하고 변화시켰는지를 증명합니다.



©조선일보
[↑ 호남평야 인근의 행정구역 위치]

우리나라의 인류세 흔적

✓ 충주댐

충주댐은 1985년에 완공된 대규모 다목적댐으로, 남한강 상류를 가로막아 거대한 인공 호수인 충주호를 만들었다. 이러한 대규모 토목 공사는 자연 환경과 지질 과정에 지대한 영향을 미치며 인류세의 특징들을 남기게 된다.

거대한 인공 구조물인 충주댐은 시멘트, 골재, 흙 등으로 만들어진 거대한 인공 구조물입니다. 수십 미터 높이의 콘크리트와 흙으로 이루어진 댐은 자연 상태에서는 생성될 수 없어, 미래의 지질학자들이 발견할 인류세 시기의 뚜렷한 표지가 된다. 댐 건설로 강이 막히면서 광활한 지역이 물에 잠겨 거대한 인공 호수인 충주호가 만들어졌다. 이는 물의 흐름을 완전히 바꾸고 새로운 퇴적 시스템을 조성하였다. 강을 따라 내려오던 퇴적물은 댐에 가로 막혀 충주호의 바닥에 쌓이게 된다. 이 호수 바닥의 퇴적층은 댐 건설 이전의 자연적인 하천 퇴적물과는 다른 특성을 가지며, 인간 활동으로 인한 상류의 토지 이용 변화나 인간 활동에 따른 오염 물질이 축적되게 된다.

또한, 댐은 하천의 자연적인 홍수 등 물의 양을 조절하고, 계절에 따라 저수지 수온이나 물에 녹아 있는 산소의 양 등에 변화를 일으킵니다. 이러한 변화는 수생 생물의 종류 변화 등 생태계 변화에도 영향을 미친다. 강 생태계가 거대한 호수 생태계로 바뀌면서 서식하는 동식물 종의 구성이 달라지는데, 강을 오르내리던 물고기들은 댐에 막히게 되고, 호수 환경에 적응한 다른 생물들이 번성한다. 이러한 생태계 변화는 이후 화석이 될 수 있는 충주호 바닥 퇴적물에 쌓이는 생물 유해의 종류와 비율에도 변화를 가져왔다.

충주댐 건설은 20세기 후반, 인류가 자연 하천 시스템에 가한 대규모 개입이며, 이는 물리적인 댐 구조물뿐만 아니라 인공 호수의 퇴적층, 하류의 퇴적물 감소, 그리고 생태계 변화 등 여러 측면에서 지구 시스템에 인류가 남긴 크고 명확한 인류세의 흔적이다. 이는 댐 완공 시점을 기준으로 뚜렷하게 구분되는 지질학적, 환경적 변화를 보여준다.



©나무위키
[↑ 야간조명이 켜진 충주댐 전경]



©충청리뷰
[↑ 충주댐 건설로 형성된 충주호]

✓ 참고자료 : 충주댐과 수물역사관 홈페이지



수물역사관은 청풍 문화재 단지 안에 있는 전시관이다. 충주댐 건설 배경과 그로 인한 수물 지역의 역사 자료를 보존하고 당시의 주민들 생활상을 담은 다양한 자료를 전시하고 있다. 충주댐 건설로 인하여 충주, 제천, 단양의 11개면, 38,663명의 인구가 삶의 터전을 잃었으며 총 수몰 면적 약 50%가 제천 지역이다.

댐이 생기면서 고향을 떠나기 전, 강가에 나와서 안타까운 마을 잔치를 벌이는 한수면 주민들의 모습, 청풍면 읍리의 유일한 의료 지원시설인 근촌약방, 수동펌프 등 옛 추억과 향수가 묻어나는 사진과 모형을 볼 수 있다.

참고자료 : 충주댐과 침수된 마을

충주댐이 건설되면서 거대한 인공 호수인 충주호가 생겼고, 이 과정에서 수많은 마을과 농경지, 삶의 터전이 물에 잠기는 '수몰(水沒)' 현상이 발생했다. 1985년 완공된 충주댐 건설로 인해 수몰된 지역은 충청북도 충주시, 제천시, 그리고 단양군에 걸쳐 있으며, 특히 단양군의 피해가 컸다. 작은 농촌 마을부터 읍내 일부까지 다양한 규모의 사람들이 살던 곳이 물에 잠겼다. 단순히 논밭만 잠긴 것이 아니라, 집, 학교, 면사무소, 경로당, 상점 등 마을의 기본적인 시설들이 함께 수몰되었다. 가장 대표적이고 상징적인 수몰 지역은 옛 단양읍 시가지이다. 충주댐 건설로 인해 옛 단양읍 중심부가 완전히 물에 잠기게 되면서, 단양읍 전체가 현재의 자리로 옮겨와 새로운 도시를 건설했다. 그 때문에 여전히 옛 단양읍은 충주호 바닥에 잠긴 채로 남아있다.

수몰 지역에 살던 주민들은 정든 고향을 떠나 새로운 곳으로 이주해야 했다. 수만 명에 달하는 사람들이 집과 논밭을 잃고 뿔뿔이 흩어지거나 집단 이주 단지로 옮겨가면서, 공동체가 해체되고 실향민이 되는 아픔을 겪었다. 비옥했던 강변의 농경지가 광대한 호수로 바뀌면서 농업의 기반이던 땅도 사라졌다. 또한 강과 강변의 자연 환경이 거대한 호수 환경으로 변화하면서 생태계 구성도 완전히 달라지게 되었다.

마을과 함께 그 지역의 역사와 문화를 간직한 서원, 정자, 사찰, 고분 등 일부 유적들도 물에 잠기거나, 이전하여 복원되었다. 현재 충주호의 수위가 낮아지는 갈수기에는 가끔씩 수몰되었던 도로, 건물의 터 등 마을의 흔적이 일부 드러나기도 하지만, 대부분의 시간 동안 이 마을들은 고요히 호수 바닥에 잠겨 있다. 충주댐 건설로 인한 마을 수몰은 단순히 물리적인 공간의 변화를 넘어, 수많은 사람들의 삶의 터전과 지역 공동체의 역사, 그리고 자연 환경이 인간의 거대 개발 사업으로 인해 어떻게 사라지고 변화하는 지를 보여주는 가슴 아픈 인류세의 흔적 중 하나이다. 이는 개발의 이면에서 발생한 사회적, 문화적, 생태적 희생을 상징적으로 보여준다.



[↑ 수몰 전의 마을]



[↑ 마을 일부가 수몰된 모습]

[illegible]

우리 마을 인류세 흔적 탐색

✓ 학습목표

1. 우리 마을 인류세의 흔적을 다양한 방법으로 탐색한다.
2. 우리 마을 인류세가 나아가야 할 방향을 제안한다.

✓ 읽기자료 : 생태 발자국

어떻게 살아야 지속가능한 지구 환경을 만들 수 있을까? 바로 사람이 지구에 사는 동안 자연에 남긴 영향인 생태 발자국을 살펴보면 알 수 있을 거예요. ‘생태 발자국(Ecological Footprint)’은 대체 무엇일까요? 생태에 어떤 발자국을 찍는다는 거지? 진짜 걸어 다니는 것도 아닌데 발자국 수를 셀 수 있다는 것도 흥미롭죠.

생태 발자국은 1년 동안 경제 활동에 쓰인 자원을 생산적인 토지 면적으로 환산한 값이라고 해요. 그러니까 개인이든 나라든 1년 동안 살면서 이룬 소비와 생산을, 사는 면적과 비교하여 계산을 하는 거죠. 단위는 ‘글로벌헥타르(Global Hectare, gha)’를 사용해요. 그런데 땅은 한정적이고 자원도 정해져 있잖아요. 자원을 많이 쓰고 인구가 늘어나면 자연스레 생산성이 줄어들게 되죠. 그래서 자원을 아끼고 자연을 보호하는 생활의 변화가 매우 중요하답니다. 그래서 지속가능한 사회를 위해서는 생태 발자국을 줄여야 해요.

지구는 은행과 같아요. 저축 없이 은행 잔고를 마구 빼서 써 버리거나 빌려 쓰기만 하면 이자가 붙어서 결국 파산을 하듯, 지구가 가진 생태 용량을 초과해서 쓰면 문제가 생겨요. 그래서 지구에서의 행위가 생산적인지 소비적인지 그 차이에 따른 지구 환경 변화를 알 수 있어요. 전 지구적 차원에서 볼 때 지구가 가진 생태 자원을 무자비하게 쓰다 보면, 수산 자원이 고갈되고 산림이 훼손되며 생물 다양성이 감소하고 기후 변화를 일으키게 되지요.

생태 발자국 중의 하나인 탄소 발자국은 엄청난 속도로 늘어나서 1961년과 비교했을 때 약 3배 이상 증가했어요. 여기서 탄소 발자국은 인류가 발생시키는 이산화탄소 등의 온실 가스 물질을 총량을 나타낸 것으로, 온실 가스 물질이 지구의 기후 변화에 미치는 영향을 알 수 있는 지표입니다. 한마디로 말하면 인류의 생태 발자국은 이미 지구가 가진 생태 수용 능력을 초과하고 있기 때문에 생태 적자 상태이고, 이렇게 지속되면 결국 은행 예금이 바닥나서 파산하는 것처럼 지구도 파멸할 수 있다는 의미예요. 지구는 하나뿐인데 그 안에 사는 인구는 점점 늘어나고 있고, 편리함을 추구하는 현대인의 생활은 자원을 남용하고 환경을 파괴하는 방식으로 나아가고 있어요. 전 세계 인구는 1961년에서 2012년 사이에 30억 명에서 70억 명까지 2배나 증가했고, 자연 자본에 대한 세계 총 수요는 1961년보다 2012년에 186%나 증가했어요. 즉, 1961년까지는 지구 1개로 모든 인구가 필요한 자연 자본의 수요량을 충분히 공급할 수 있었지만, 2012년도에는 모든 인류를 부양하기 위해서 1.6개의 지구가 필요해졌답니다.

참고

• 헥타르(ha)

1헥타르는 10,000m²

• 탄소 발자국

우리 일상 생활이나 상품 생산 및 소비 과정에서 발생하는 총 온실가스 배출량

• 자연 자본(자원)

토지, 숲, 강, 바다, 공기, 동식물 등 우리에게 식수와 식량 등 자원을 제공하며 기후 조절, 자연재해 예방 등의 서비스를 제공



☑ 토론하기 : 생태 발자국을 줄이기 위한 노력

중학생 '류세'의 평범한 하루 일과

오전 7시, 류세의 스마트폰 알람이 울렸다. 눈을 비비며 손을 뻗어 알람을 끄고, 충분히 날이 밝지만 습관처럼 탁상 스탠드 스위치를 켰다. 노란 불빛 아래 책상 위 교과서와 참고서들이 쌓여 있었다. 이 모든 종이가 숲에서 왔다는 사실은 떠올리지 않았다.

침대에서 내려와 욕실로 향했다. 차가운 물에 몸이 닿고 싶지 않아 팔팔 흘러보낸 후 뜨거운 물을 기다렸다. 김이 모락모락 나는 물줄기 아래 서서 샤워를 마쳤다. 비누는 거품이 풍성해서 기분이 좋았다. 다 못 쓴 비누 조각은 쓰기가 어려워 곧 버려질 것이었다. 플라스틱 통에 든 폼클렌징을 짜서 얼굴을 씻고, 다시 시원한 물로 헹궜다.

아침은 대충 미국에서 이모가 보내준 시리얼을 먹었다. 커다란 플라스틱 통에 든 시리얼을 우유와 함께 그릇에 부었다. 설거지가 귀찮아 일회용 수저를 사용했다. 그릇을 헹구는 물과 세제는 신경쓸 겨를이 없다. 등교 준비를 하며 어제 입었던 교복 바지를 그냥 벗어두었다. 세탁기에 넣었어야 한다는 것을 깜빡 했다. 세탁기는 물과 전기만 있으면 손에 물 한방울 묻히지 않게 해준다.

집을 나섰다. 학교까지는 걸어서 15분 거리지만, 오늘은 피곤한 마음에 버스 정류장으로 뛰었다. 버스에 올라 교통카드를 찍었다. 커다란 버스는 수십 명을 태우고 매캐한 매연을 뿜으며 도로를 달렸다. 버스 엔진이 돌아가는 동안 연료는 계속 소비되었다.

학교에 도착해 교실로 들어섰다. 형광등이 환하게 켜져 있었고, 아침부터 선풍기가 돌아갔다. 쉬는 시간마다 스마트폰을 들여다보며 친구들과 메시지를 주고받았다. 데이터 전송에도 적지만 에너지가 소비된다는 건 알지 못했다. 수업 시간, 선생님 말씀을 받아 적느라 공책 페이지가 빠르게 넘어갔다. 연습 문제 풀이를 위해 인쇄물을 받았다. 몇 번 풀다 만 문제지는 가방 안에 구겨 넣거나 버려질 운명이었다.

점심시간. 급식소로 향했다. 식판에 밥과 반찬, 국을 받았다. 좋아하는 반찬만 골라 먹고 싫어하는 반찬은 남겼다. 잔반 처리통으로 직행할 음식물 쓰레기였다.

방과 후, 친구들과 학원에 가기 전 편의점에 들렀다. 시원한 플라스틱 병 음료수와 과자 봉지 하나를 골랐다. 계산대에서 비닐봉투에 담아달라고 했다. 학원으로 가는 길에 음료수를 다 마시고 빈 병과 과자 봉지를 길거리 쓰레기통에 던져 넣었다. '어차피 다 모아서 버리겠지.' 곧, 집에 도착이다.

오늘 하루도 류세는 수많은 '발자국'을 지구에 찍었다. 사용하고 버려진 것들, 소비된 에너지와 물, 그리고 남겨진 쓰레기들. 열세 살, 평범한 중학생 류세의 일상은 그렇게 흘러갔다. 이 발자국들이 쌓여 지구에 어떤 영향을 미칠지 깊이 생각할 겨를 없이. 내일도, 또 그 다음 날도, 류세의 발자국은 당연한 듯 계속될 터였다.

1. 중학생 '류세'의 하루 일과를 읽고, 우리가 일상 생활 속에서 생태 발자국을 줄이는 방법은 어떤 것이 있을지 적어보고 친구들과 토론했어 적어봅시다.

- _____.
- _____.
- _____.
- _____.

우리 마을 인류세 흔적 탐색

☑ 우리 마을 인류세 흔적 탐색 방법

우리 마을 곳곳에 펼쳐진 인류세의 흔적을 탐색하는 여러가지 방법에 대해 소개합니다!

첫번째는 ‘**검색하기**’입니다.

우리가 직접 **인터넷**을 통해 우리 마을의 인류세 흔적을 담은 지질학적 특성이나 지리적, 문화적, 사회적인 변화 그리고 생태계의 변화와 기술과 환경적인 변화를 직접 검색해볼 수 있어요. 예를 들면 ‘OO시(OO구 혹은 OO동)의 근현대 변화’, ‘OO시(OO구 혹은 OO동)의 인간에 의한 지질학적 변화’ 등을 검색할 수 있습니다. 그런데 원하는 내용이 잘 찾아지지 않는다면, **대화형 AI**를 활용하여 힌트를 얻을 수도 있어요.

두번째는 ‘**탐방하기**’입니다.

우리 마을의 인류세 흔적을 검색한 바를 토대로, 이를 **직접 방문**하여 살펴보고 사진도 찍고, 스케치 해보는 방법이에요. 일단 객관적인 정보를 얻기 위하여 우리 마을에 있는 역사, 문화 혹은 과학, 생태와 관련된 **박물관**이나 **유적지**를 방문해 볼 수 있어요. 학교 견학을 통해 방문한다면 친구들과 그리고 선생님들과 함께 이야기하며 인류세 흔적을 발견할 수 있을거예요. 그리고 **지역의 공공 기관**들을 방문하는 방법도 있어요. 각 시청, 구청 그리고 동의 주민센터 등에는 우리 지역에 대한 설명을 제공하는 프로그램들이 마련되어 있습니다.

세번째는 ‘**질문하기**’입니다.

공공 기관이나 박물관 등에 계신 **우리 마을 전문가**에게 인류세가 무엇인지 설명드리고, 우리 마을의 인류세와 관련된 흔적에는 어떤 것이 있는지 여쭙보는 방법이에요! 이를 **인터뷰**라고 하죠. 그리고 우리 마을에 오랫동안 거주하며 생활한 **지역 주민분들**과 인터뷰하는 방법도 있어요. 생활 속에서 발견한 작은 흔적부터 직접 겪어온 우리 마을의 인류세 변화에 대해 가장 잘 알고 계신 분들일거예요.

네번째는 ‘**분석하기**’입니다.

위의 여러 방법을 통해 우리 마을에 숨은 인류세의 흔적들을 찾아 사진이나 그림, 영상, 글 등의 정보로 기록했다면, 이러한 내용을 분석하여 더 구체적인 흔적을 발견할 수도 있습니다. 이런 내용들은 우리 지역과 관련된 **문학 작품, 드라마 등의 미디어뿐만 아니라 예술 작품** 등에도 기록되어 있을거예요. 작품들을 분석해서 흔적을 살펴볼 수도 있죠. 그래도 충분하지 않다면 ‘**교육 공공 데이터**’라는 객관적이고 풍부한 자료를 분석해볼 수도 있어요.

탐색 방법별 예시

• 인터넷 검색

OO동 환경 변화, OO동 개발 역사, OO동 쓰레기 문제, OO동 대기오염, OO동 생태계 등의 키워드로 검색하며, 뉴스 기사 혹은 정부나 지자체의 보고서 등을 활용할 수 있다. 또한 위성사진과 지도의 로드뷰 등을 이용하는 것도 좋다.

• 대화형 AI 활용

"우리 동네 OO동의 주요 환경 문제에는 어떤 것들이 있을까?" "OO동의 산업 발달 과정과 그로 인한 환경 영향에 대해 알려줘." 등의 대화를 통해 대화형 AI를 활용하여 우리 마을의 인류세 관련 정보를 수집할 수 있다.

• 박물관 및 유적지 방문

지역의 박물관은 마을의 역사와 생활 모습의 변화를 보여주는 유물, 사진, 기록 등을 소장하고 있다. 특히 산업화 및 도시화와 관련된 전시 내용을 살펴보는 것이 도움이 된다. 또한 과거 공장 지대와 광산, 농경지 등 과거의 산업 활동 흔적을 보여주는 장소를 방문하여 정보를 수집할 수 있다.

• 지역 공공 기관 방문

지역의 주민센터나 구청, 시청의 환경 관련 부서 및 도시 개발 관련 부서를 방문하여 자료를 얻거나 담당자와의 인터뷰를 하는 방법(사전 문의 필요)이 있다. 또한 지역 환경 단체를 방문하여 지역 환경 문제에 대한 인식과 개선의 노력도 탐색할 수 있다. 각 지역의 상하수도 사업소를 방문하는 것도 우리가 사용하는 물에 어떤 성분이 포함되어 있는지 등을 알 수 있어 우리 마을 인류세를 파악하는데 도움이 된다.

• 미디어 분석

우리 마을을 배경으로 하거나 지역 출신의 작가가 만든 소설, 시, 수필, 드라마, 다큐멘터리 등을 찾아 작품 속에 묘사된 자연환경의 변화, 주민들의 삶의 변화를 살펴봄으로써 우리 마을 인류세를 엿볼 수 있다.

• 예술 작품 분석

마을의 과거와 현재의 모습을 담은 사진, 회화 등의 미술 작품 전시를 관람하여 우리 마을의 인류세가 어떤 모습으로 표현되었는지, 그 의미는 어떠한지 살펴볼 수 있다.

• 기타

이 밖에도 마을의 하천과 강, 산과 녹지를 탐사하거나 도시의 열섬현상, 빛 공해를 관찰하는 방법도 활용할 수 있다. 또한 가정이나 학교에서 나오는 플라스틱 등의 폐기물 양을 조사하는 방법도 있다.

우리 마을 인류세 흔적 탐색

☑ 우리 마을의 범위

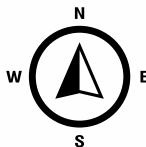
우리 마을이란 무엇일까요?
 우리 마을은 산이나 강, 하천 등으로 분리된 지형적인 특성을 고려하여 구분하거나, 도시 주민의 주요 생활권으로 구분하기도 합니다. 우리 마을 인류세에서는 우리가 일상 생활 속에서 익숙한 범위를 우리 마을로 정의하고 우리가 평소에 생활하는 공간적인 범위를 ‘우리 마을’이라고 생각해봅시다.

- 그렇다면 우리 마을을 설명해보아요.
 우선 우리 마을의 행정구역 이름을 적어봅시다.
- 내가 거주하고 있는 곳
 _____시, _____구, _____동
 - 우리 학교가 있는 곳
 _____시, _____구, _____동

우리 마을의 약도를 우리 학교를 기준으로 그려보아요.
 약도를 그릴 때는 우리 학교를 중심에 두고, 우리 집까지 가는 길과 산, 하천 같은 주요 지형, 도로나 큰 건물, 역이나 버스 정류장 같은 구조물을 그리면 효율적입니다.



☑ 설명하기 : 우리 마을 약도



우리 마을 인류세 흔적 탐색

정보, 사회



약도 그리기 : 공간 디자인(아이코그램)

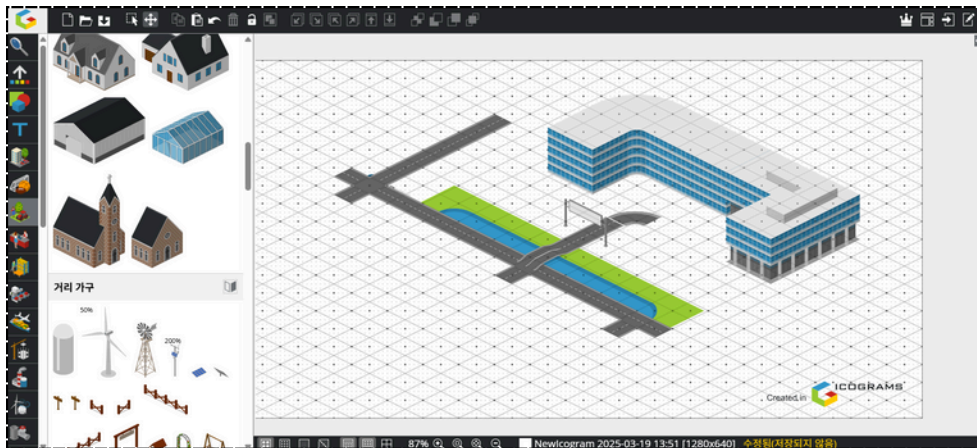
우리 마을 인류세를 발견할 수 있는 우리 지역의 박물관, 관공서, 자연환경 등을 포함하여 우리 마을 약도를 그려봅시다.



<https://icograms.com/>

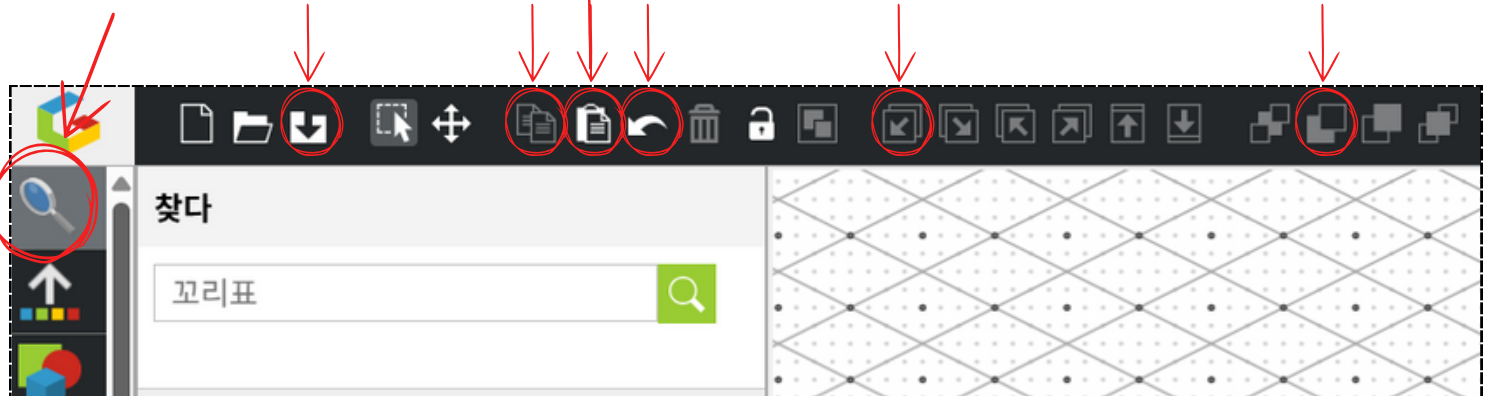


[↑ 완성된 약도 예시]



아이코그램 아이콘 설명

검색도구 파일로 저장 붙여넣기 복사 되돌리기 화살표 방향으로 복사 후순위 레이어로 보내기



우리 마을 인류세 흔적 탐색

☑ 우리 마을 인류세 탐색 계획 수립 예시

- 탐색 주제

→ 우리 마을의 산업 형태의 변화

→ 우리 마을의 자연 환경의 변화

→ 우리 마을의 플라스틱 폐기물 변화

- 탐색 기간

→ 2025년 0월 0일 0일간

- 탐색 참여자

→ 홍길동, 이몽룡, 자스민, 류세

- 탐색 목적

→ 우리 마을의 산업 형태, 자연 환경, 플라스틱 폐기물의 과거와 현재의 변화를 탐색하고 그렇게 변화한 이유를 알아내고자 한다. 그리고 추가적으로 우리 마을에서 발견할 수 있는 인류세의 흔적도 찾아볼 예정이다.

- 주요 탐색 방법

→ 우리 마을의 산업 형태 : 공공 데이터에서 '00동 사업체 등록 현황' 조사

구청에 방문하여 우리 마을 산업의 변화 조사

지역 주민 인터뷰

→ 우리 마을의 자연환경 : 우리 마을 하천인 00천 방문

우리 마을 지역사 박물관 방문

→ 우리 마을의 플라스틱 폐기물 : 우리 학교의 일일 플라스틱 배출량 조사

공공 데이터 '00동 플라스틱 폐기물 배출량' 조사

플라스틱 이용량 증가 원인 탐색

우리 마을 인류세 흔적 탐색

☑ 우리 마을 인류세 탐색하기 예시

1. 우리 마을의 자연 환경 변화와 인류세(쌍문동)

• 과거의 특징

1950년~1980년대의 쌍문동은 논과 밭, 숲과 하천 등 상대적으로 자연이 잘 보존되었던 곳이다. 하지만 한국 전쟁 이후 서울로 인구가 밀집되면서 쌍문동의 자연환경도 변화를 시작했다. 인근 하천인 우이천은 자연 하천의 형태였는데 도시 개발 과정에서 콘크리트로 제방을 쌓아 인공적으로 변모했고, 이에 따라 생물의 다양성도 감소했다. 특히 곤충과 조류의 개체 수 감소가 두드러진다.

• 현재의 특징

현재의 쌍문동의 자연적인 녹지공간은 대부분 인공적인 공원, 가로수 등으로 바뀌었다. 하지만 자연적인 녹지가 사라지고 콘크리트, 건물 등이 많아져 열섬현상을 심화시켰다. 우이천은 인공하천의 모습으로 변했고, 하천 주변으로 산책로와 자전거도로, 하천을 가로지를 수 있는 다리들이 줄지어 놓여있다. 쌍문동에 과거에 있었던 논과 밭, 과수원은 모두 사라지고 현재 도봉산 인근에 무수골 논 보존지만 남아있다. 이는 서울의 마지막 논이라고 한다.

• 변화의 주요 원인

1950년대부터 2025년까지 쌍문동의 자연환경 변화는 인류세의 뚜렷한 증거를 보여준다. 급격한 인구 증가와 도시화, 산업화로 자연 서식지가 사라지고 완전히 도시의 면모로 바뀌게 된 것이다. 또한 이러한 자연 환경의 변화는 생태계의 변화도 가져왔다. 쌍문동에서 흔히 볼 수 있던 벼와 보리 등의 작물들, 이와 공생하던 곤충과 조류 등이 사라지게 되었다.

• 인류세 흔적들 (사진, 그림 등)



우이천의 과거 모습

우이천의 현재 모습



도봉구 쌍문동, 창동의 과거 논밭

• 탐색 방법과 출처

인터넷 검색(쌍문동 자연환경의 변화), 대화형 AI 활용, 지역사 박물관 방문(OO 박물관), 지역사회전문가 인터뷰

우리 마을 인류세 흔적 탐색

☑ 우리 마을 인류세 사전 탐색 : 검색엔진과 대화형 AI 활용 검색

- 우리 마을의 근현대의 역사, 문화, 사회적인 변화 검색하기
 - 검색 키워드



- 우리 마을의 근현대 산업과 기술, 환경의 변화 검색하기
 - 검색 키워드



- 우리 마을의 지질학적, 생태계적 변화 검색하기
 - 검색 키워드



☑ 우리 마을 인류세 정보 검색 결과

- 우리 마을에 있는 역사 박물관은 어떤 곳이 있나요?



- 우리 마을의 대표적인 자연 환경은 무엇인가요?



- 우리 마을을 대표하는 문학가 또는 예술가의 작품은 어떤 것이 있나요?



- 우리 마을의 특징을 잘 설명할 수 있는 시민 참여 프로그램은 어떤 것이 있나요?



- 우리 마을의 고유한 생물군은 어떤 것이 있을까요?



- 우리 마을의 특징적인 산업 형태는 무엇인가요?



우리 마을 인류세 흔적 탐색

☑ 우리 마을 인류세 탐색 계획 수립

• 탐색 주제

→

→

→

→

→

• 탐색 기간

→

• 탐색 참여자

→

• 탐색 목적

→

• 주요 탐색 방법

우리 마을 인류세 흔적 탐색

☑ 우리 마을 인류세 탐색하기 : 흔적1

1. 우리 마을의 _____

• 과거의 특징

• 현재의 특징

• 변화의 주요 원인

• 인류세 흔적들 (사진, 그림 등)

• 탐색 방법과 출처

우리 마을 인류세 흔적 탐색

☑ 우리 마을 인류세 탐색하기 : 흔적2

2. 우리 마을의 _____

- 과거의 특징

- 현재의 특징

- 변화의 주요 원인

- 인류세 흔적들 (사진, 그림 등)

- 탐색 방법과 출처

우리 마을 인류세 흔적 탐색

☑ 우리 마을 인류세 탐색하기 : 흔적3

1. 우리 마을의 _____

• 과거의 특징

• 현재의 특징

• 변화의 주요 원인

• 인류세 흔적들 (사진, 그림 등)

• 탐색 방법과 출처

우리 마을 인류세 흔적 탐색

☑ 우리 마을 인류세 탐색하기 : 흔적4

1. 우리 마을의 _____

• 과거의 특징

• 현재의 특징

• 변화의 주요 원인

• 인류세 흔적들 (사진, 그림 등)

• 탐색 방법과 출처

우리 마을 인류세 흔적 탐색

☑ 우리 마을 인류세 탐색하기 : 흔적5

1. 우리 마을의 _____

• 과거의 특징

• 현재의 특징

• 변화의 주요 원인

• 인류세 흔적들 (사진, 그림 등)

• 탐색 방법과 출처

우리 마을 인류세 흔적 탐색

④ 우리 마을 인류세 탐색 정리하기 : 우리 마을의 인류세 흔적을 설명하는 글 쓰기

[illegible]

[illegible]

우리 마을 인류세 흔적 탐색

☑ 우리 마을 인류세 정리하기 : 탐색 과정과 결과 사진 붙이기

우리 마을 인류세 흔적 탐색

☑ 우리 마을 인류세 정리하기 : 탐색 과정과 결과 사진 붙이기

우리 마을 인류세 흔적 탐색

☑ 우리 마을 인류세 탐색 활동 평가 : 자기평가

우리 마을 인류세 탐색 활동을 스스로 평가해봅시다! 각 항목마다 해당하는 정도에 표시하세요.

항목	척도	 매우그렇다 +	 그렇다	 보통이다	 그렇지않다	 매우그렇지않다 -
1. 나는 인류세가 무엇인지 분명히 이해하게 되었다.		☐	☐	☐	☐	☐
2. 탐색 활동을 통해 우리 마을의 과거와 현재 변화를 구체적으로 알게 되었다.		☐	☐	☐	☐	☐
3. 우리 마을 변화의 주요 원인이 무엇인지 파악할 수 있었다.		☐	☐	☐	☐	☐
4. 탐색 활동을 통해 인간 활동이 지구에 미치는 영향을 실감했다.		☐	☐	☐	☐	☐
5. 우리 마을의 변화 의미와 결과에 대해 깊이 생각해 보았다.		☐	☐	☐	☐	☐
6. 나는 이번 인류세 탐색 활동에 흥미를 느끼고 적극적으로 참여했다.		☐	☐	☐	☐	☐
7. 활동 과정에서 주변 환경을 관찰하고 정보를 탐색하는 능력이 향상된 것 같다.		☐	☐	☐	☐	☐
8. 이번 활동을 통해 우리 마을에 대해 더 잘 이해하게 되었다.		☐	☐	☐	☐	☐
9. 미래의 자연 환경을 위해 우리 인간(그리고 나 자신)이 어떤 역할을 해야 할지 고민하게 되었다.		☐	☐	☐	☐	☐
10. 나는 탐색 활동의 각 단계를 성실하게 수행했다.		☐	☐	☐	☐	☐



II 우리 마을 인류세 공감

-
1. 우리 마을 인류세 표현
 2. 우리 마을 인류세 작품 전시
 3. 우리 마을 인류세 작품 공감

‘과학관이나 미술관이 재미없는 이유’ 中

‘경험으로서 예술’이라는 책을 쓴 교육학자 존 듀이는 교육에서 학생들의 일상적 경험을 중시하였다.

듀이에 의하면 심미적 경험과 일상적인 삶의 긴밀한 관련성을 회복하는 것이 교육의 본질이다. 듀이는 아이들도 진정한 애정을 가지고 재료와 연장을 다루는 활동에 몰입한다면 예술가나 과학자와 동일한 경험을 할 수 있다고 했다. 그는 전문가의 세련된 경험 뿐 아니라, 학생들의 세련되지 못한 경험도 진실한 “하나의 경험”이라면, 이를 통해 심미감을 느낄 수 있다고 했다. 모든 활동에서 가장 중요한 것은 결과의 완성도가 아니라 성취 과정에서 느끼는 심미감인 것이다. 따라서 일상과 분리된 완성도 높은 예술 작품보다 일상생활에서 본질적으로 더 풍부한 미적 경험의 단서들을 찾을 수 있다.

그렇다면 심미감은 무엇으로 정의할 수 있는가? 듀이는 주변의 무질서한 혼란으로부터 질서를 찾는 과정, 갈등으로부터 균형을 찾는 과정에서 심미감은 나온다고 했다. 그래서 과학자나 예술가들은 혼란 속에서 오는 저항과 긴장을 피하지 않고 즐긴다. 왜냐하면, 이러한 과정 없이 심미감을 체험할 수 없다는 것을 알기 때문이다. 아마도 1977년 노벨화학상을 받은 일리아 프리고진의 ‘혼돈으로부터의 질서’라는 책도 무질서한 혼란으로부터 질서를 찾는 심미적 과정이 포함되어 있을 것이다.

하지만 우리는 아이들이 혼란 속에 있는 것을 걱정스럽게 생각한다. 어른 입장에서 보기에 좋은 상태인 질서를 중시하고, 아이들에게 강요한다. 장난감이 어지럽게 널려있거나 옷가지가 사방에 흩어져 있는 곳에서 아이들은 즐거워하지만, 어른들은 힘들어한다.

오늘날 과학관이나 미술관도 아이들을 위한 곳이지만, 그곳의 배치는 어른 관점에서 만족스러운 것이다. 그래서 이런 장소들이 아이들의 일상적인 경험과 괴리를 가지게 되어 의도한 교육적 효과가 잘 안 나타나는 것이다. 하지만 그 이유가 과학관이나 미술관의 전시 방식 때문이라는 것을 깨닫기는 쉽지 않다. 늘 전통적으로 그런 방식을 유지했기 때문이다. 이러한 전통을 벗어나서 이제 불확정성이라는 현대의 관점에서 무질서한 혼란 속의 일상적 삶과 심미적 경험을 연결해보려는 시도가 이제 시작되면 좋겠다. 그래야 아이들이 즐거워하고 과학자나 예술가처럼 심미적 체험을 할 수 있는 과학관과 미술관이 만들어질 것이다.

백성혜

화학교육 및 융합교육 분야와 관련된 다수의 논문을 발표하며, 교육 분야에서 활발한 연구활동을 하고 있다. 특히 4차 산업혁명 시대에 필요한 인재 육성을 위한 교육 변화 연구를 이끌고 있으며, 현재 한국교원대학교 화학교육과 교수이자 융합교육연구소의 센터장을 맡고 있다.

백성혜(2022. 4. 14.). 과학관이나 미술관이 재미없는 이유. 충청일보, 충청논단.



우리 마을 인류세 표현



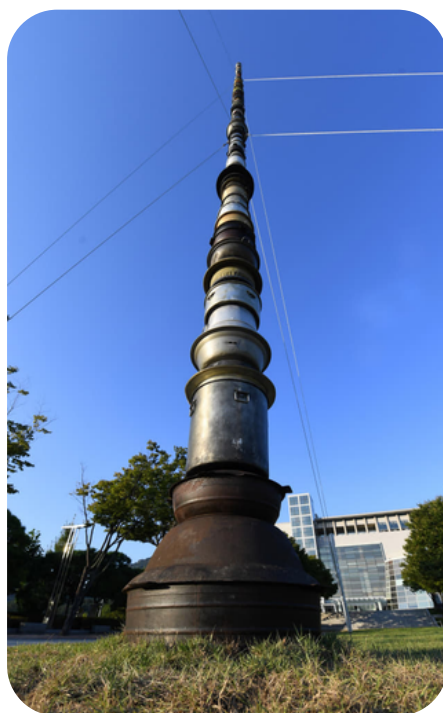
✓ 학습목표

1. 우리 마을 인류세 흔적의 특징과 형태를 인식하고 다양한 방법으로 표현한다.

✓ 보기자료 : 최정화 작가의 ‘인류세’ 작품

2020년 10월부터 미술관 야외 앞마당 잔디 위에 설치된 최정화의 <인류세>는 높이가 장장 24m에 육박하는 긴 탑 형태의 조형물이다. 이 작품은 당시 최정화 작가의 <살어리 살어리랏다> 전시와 연계하여 야외 프로젝트로 기획된 작품이다. 이 작품이 탄생하게 된 배경에는 2020년 7월 한 달간 <살어리 살어리랏다: 야외 프로젝트>의 일환으로 진행된 공공미술프로젝트 ‘모아모아(Gather, Together)’가 있다. 이 프로젝트를 통해 수집된 냄비와 솥들은 높이 24m, 무게 1.5t의 <인류세>(Anthropocene)로 재탄생하였다.

우리의 일상을 상징하는 냄비, 솥 등이 모여 있는 작품은 일상에서 우리가 실천할 수 있는 기후 위기, 환경 위기의 방안은 무엇인가라는 질문거리를 던져준다. 누군가는 이 작품 앞에서 당당하게 자신의 생활 속 실천이 떠오르는 사람도 있을 것이며, 반대로 그렇지 않은 이도 있을 것이다. 이 작품은 미술관 앞마당 야외에서 줄곧 서 있으며 미술관을 방문한 관람객이나 길을 지나가던 이에게 물음을 던져왔다. 이제 이 작품은 3년간의 야외 프로젝트를 끝으로 미술관 내부로 들어와 또 다른 방식으로 자리 잡아 관람객에게 다시 한번 질문을 던진다.



[← 최정화 작가의 ‘인류세’ 작품]



인류세 표현 작품 : 조형물



치킨 뼈 예술 작품 "예술가는 버려진 뼈도 작품으로 만드네"

치킨 뼈 예술 작품 치킨 뼈 예술 작품[투데이코리아=박대호 기자] 치킨 뼈로 만든 예술 작품이 누리꾼들 사이에서 화제를 ...

투데이코리아 / Dec 13, 2011



<https://www.todaykorea.co.kr/news/articleView.html?idxno=162474>

미국 출신의 조각가인 크리스티 루프가 패스트푸드 레스토랑에서 버려진 치킨 뼈를 이용하여 지난 1913년 멸종된 생물들을 재현해낸 것이다.

크리스티 작품들은 닭고기를 생산하고 소비하는 인간의 탐욕에 대한 비판과 사라지는 동물들의 운명에 대한 비판에 대한 두 가지 뼈있는 의미를 갖고 있다.

과거 지질 시대에 생존했었던 퇴적물에 매몰되어 상태가 보존된 화석은 오래된 과거의 생태계를 볼 수 있는 진귀한 자료라는 것에 착안하여 인류세의 애니메이션 캐릭터와 같은 가상의 존재가 화석이 된 모습을 상상하여 예술 작품으로 승화한 작가도 있다. 바로 필립 호다스라는 작가는 도널드 덕, 스폰지 밥, 미니마우스 등의 우리가 흔히 알고있는 만화 캐릭터의 화석을 조형물로 만들어 전시하고 있다.

미래의 인류 후손은 이러한 증거들을 통해 인류세를 파악하게 될까?



[↑ 크리스티 루프 작가의 닭뼈 작품]



[↑ 필립 호다스 작가의 스폰지밥 작품]

https://blog.naver.com/idea_rabbit/223733339388



[↑ 살아있는 스폰지밥]



인류세 표현 작품 : 그림



[↑ 김O서 학생의 '오늘도 쉬지 않는 지구에게']



<https://www.unicef.or.kr/event/climate-contest/>



[↑ 이O희 학생의 '다 함께 맞춰가는 깨끗한 지구']



[↑ 김별 작가의 '이상한 나라의 개구리']

<https://www.localnaeil.com/News/View/612580>

폴짝폴짝 더 높은 도약을 위해 몸을 움츠렸다 뛰어오르는 개구리, 거친 사막의 고통 속에서 힘겹게 자신의 생명력을 이어가는 선인장, 상이한 두 동식물을 소재로 한 삶의 희노애락, 다

양한 모습이 '이상한 나라와 개구리'로 표현된다. 김별 작가는 개구리로 자신을 투영하고, 세상을 가시로 가득한 선인장으로 비유해 강렬한 색상의 조화를 이룬 평면 회화 작품 20여 점을 선보인다. 또한 높이 점프하는 개구리 종이모형과 실제 선인장을 작품과 함께 연출해 서로 다른 두 동식물에 대한 생태학적 이해도 돕는다. 이 작품은 다양한 개구리의 모습을 담아 생태계의 다양성을 표현했다고 볼 수 있다.



인류세 표현 작품 : 자원 재활용 작품

인류세를 표현하기 위하여 버려지는 자원을 재활용할 수 있다. 재활용 자원은 그 자체로도 인류세의 흔적이라 할 수 있으며, 이 자원을 이용해 우리가 인류세의 흔적을 이해한 바를 표현해본다면 그 의미를 더 분명히 할 수 있다.

울산시 중구 울산초등학교는 학교 전시 공간에서 3학년 학생들이 만든 정크아트 작품을 전시한다. 올해 ‘예술로’ 프로젝트를 운영해 학교 교육과정과 지역사회 예술 자원을 연계한 프로젝트 수업을 진행하고 있다. 이를 통해 학생들이 동물의 모습을 폐품이나 재활용품으로 표현해 환경 보호의 의미를 되새기도록 했다. 학생들은 바다 동물들의 몸속에 해양 쓰레기가 쌓여있다는 걸 알리고, 경각심을 일으키고자 페트병과 뚜껑으로 고래, 펭귄, 물범을 만들고, 일회용 숟가락, 휴지 심, 플라스틱 쓰레기로 멸종 위기 종인 판다 가족을 만들었다. 사용한 CD, 비닐봉지, 고무장갑, 과일 포장지 등을 활용해 인어와 거북이, 산호 등 바다속 풍경을 아름답게 표현하기도 했다.



[↑재활용 자원으로 만든 학생 작품들↓]



<https://sisain.net/View.aspx?No=3010524>

참고

플라스틱 아트로 버려진 쓰레기에 새 생명을
 단련시키고, 불로 그 가치를 높이고, '예술'이란 반이 모으게 거창하게 느껴지는데요. 하지만 예술을 위해만 버려진 쓰레기 수 많은 시민의 자원을 재활용하는 것도 가능합니다. 오늘날 우리 생활에서 쉽게 지나치는 각종 폐품을 쓰레기를 예술 작품으로 재탄생 시킨 사례들이 대...

● PHOTOBY : May 18, 2022

<https://www.chemi-in.com/563>



Plastic Classics
In Plastic Classics, Old Masters are given a contemporary twist. I use anything of the right size, shape and colour: toys, shells, buttons, beads, broken jewellery etc. No colo...
Jane Perkins / Jan 6, 2021

<https://janep Perkins.co.uk/plastic-classics/>



버려진 물건들에게 새로운 가치를 찾아주는 사람이 있다. 바로 영국에서 활동 중인 제인 파킨스(Jane Perkins)라는 아티스트이다. 제인 파킨스는 자기 자신을 발견한 물건에서 얻은 영감을 통해 새로운 것을 만드는 ‘재창조자’라고 소개하며, 재미와 예기치 못한 요소가 있는 예술을 사랑한다고 말한다. 이 작가는 단추, 일회용품, 장신구 등과 같이 버려진 재활용 쓰레기들을 사용하여 인물화나 유명한 명화를 재창조하기도 한다.

작가의 작품은 다양한 재활용 쓰레기를 활용해 만들어졌기 때문에 아주 특별한 감상 포인트가 있다고 하네요. 작품을 가까이서 보면 작품에 사용된 각기 다른 재료들의 질감과 느낌을 그대로 느낄 수 있다.



[↑ 제인 파킨스 작가의 ‘기린’]

인류세 표현 작품 : 인포그래픽



[↑ 재활용 작품을 표현한 인포그래픽 예시]

인포그래픽은 정보(Infomation)과 시각화(Graphic)의 합성어로, 정보를 그림, 글 등으로 시각화하여 신문 기사나 잡지 등의 홍보 매체 및 포스터로 나타낸 미디어의 한 형태로, 인류세와 관련된 정보와 인류세에 인간이 맞이한 현실을 함께 담아 나타낼 수 있다.



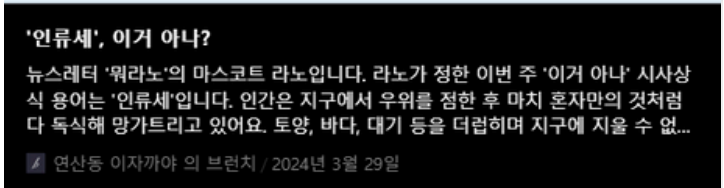
[↑ 인류세를 표현한 인포그래픽 예시]

인류세 표현 작품 : 만화



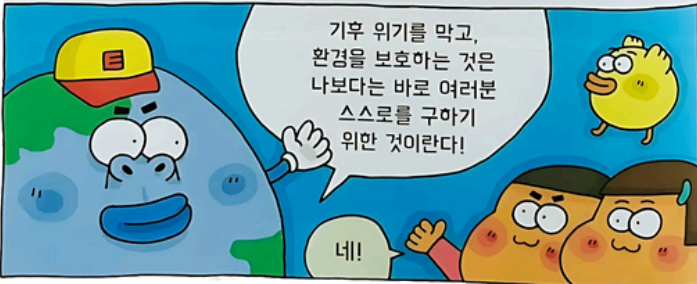
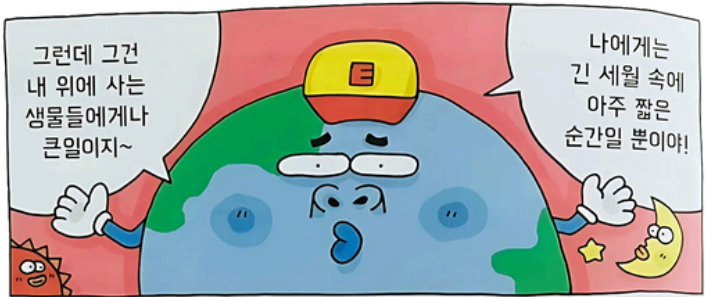
<https://horizon.kias.re.kr/13436/>

[↑ 지구에 거대한 발자국을 남긴 인류세를 표현한 삽화]



<https://brunch.co.kr/@a81d1a37004c424/684>

[↑ 인류세에 병들어가는 지구를 표현한 삽화]



[↑ 옥이샘의 기후환경툰 '지구보다 우리가 걱정이야!' 중]

옥이샘(2024). 지구보다 우리가 걱정이야. 지식프레임.

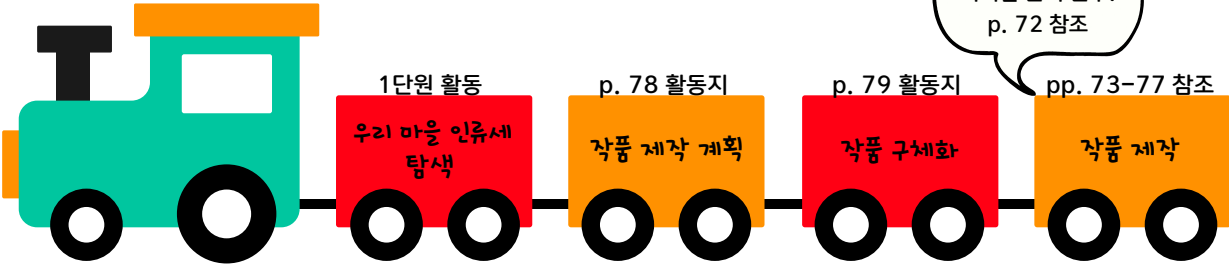


[↑ 신문 기사에서 인류세를 표현한 삽화]

<https://www.hankyung.com/article/2023071696961>

우리 마을 인류세 표현

우리 마을 인류세 표현 절차



우리 마을 인류세 작품 계획 예시

작품명	탐색한 인류세 흔적	작품 제작 계획	작품의 의도
플라스틱의 눈물	마을 곳곳에서 수집한 플라스틱 병뚜껑, 플라스틱 조각들	(조형/설치) 수집한 플라스틱 조각들을 색깔별로 분류하여 커다란 눈물방울 모양으로 모자이크처럼 붙여 제작하거나, 물고기나 새의 형태로 만들.	무분별하게 버려지는 플라스틱이 환경과 생물에 미치는 고통을 표현.
우리 동네 인공물 지도	아스팔트, 시멘트 건물, 전봇대, 간판 등 인공적인 요소들	(회화/콜라주) 우리 동네 지도를 크게 그리고, 탐색하며 찍은 사진이나 직접 그린 인공물 그림들을 오려 붙여 콜라주로 표현. 특정 재료(예: 버려진 포장지, 신문지)를 활용하여 질감을 더할 수도 있음.	인간의 활동으로 빼곡하게 채워진 우리 동네의 모습을 통해 인류세의 단면을 시각화.
도시의 피부	거친 시멘트 바닥, 맨홀 뚜껑, 오래된 벽의 질감, 나뭇잎 등	다양한 질감을 가진 인공물이나 자연물 위에 종이를 대고 크레용이나 연필로 문질러 표현(프로타주). 또는 이러한 질감을 잘 보여주는 사진들을 모아 전시.	도시를 덮고 있는 다양한 인공적인 '피부'들을 통해 인간이 만들어낸 환경의 질감을 표현.
남겨진 목소리들	버려진 물건들 (낡은 신발, 깨진 장난감, 찢어진 책 등)	이 물건들이 마치 말을 하는 것처럼 각 물건의 사진과 함께 "나는 한때 사랑받았어요", "나도 쓸모가 있었는데..." 등의 짧은 문구를 넣어 포스터 시리즈로 제작.	소비와 폐기물 문제에 대한 경각심을 일깨우고, 물건의 소중함을 생각하게 함.

우리 마을 인류세 작품 구체화 : 스케치

스케치란 물체의 형상을 프리핸드(Freehand)로 빠르게 그리는 것을 스케치라 하고, 스케치한 도면에 치수, 재료, 가공 방법과 그 밖의 필요한 사항을 기입한 것을 말한다.

스케치는 어떤 주제에 대한 아이디어나 이미지를 종합하여 서로 비교해 봄으로써 의도하는 적합한 형태를 추출하고, 다른 사람에게 쉽게 이해시킬 수 있도록 한다. 또한 아무리 훌륭한 아이디어라고 할지라도 표현되지 않고 다른 사람에게 전달되지 않으면 무의미한 것이 되기 때문에 머릿속에서 맴돌다 쉽게 사라지는 아이디어나 이미지를 순간적으로 묘사하여 보존하고자 하는 목적을 갖는다. 스케치를 그릴 때는, 물체의 특징을 자유롭게, 구체적이지만 간결하게 표현한다. 또한 다른 사람이 쉽게 알아 볼 수 있어야 하며, 재료나 부연 설명을 스케치의 각 부분에 표시하는 것이 도움이 된다. 여러 개의 스케치를 그려 잘 된 것을 선택하는 것도 잘 표현된 아이디어를 보존하는 데 좋다.



[↑ 제품 디자인 스케치 예시]



[↑ 아이디어 스케치 예시]



☑ 우리 마을 인류세 작품 제작

스케치한 아이디어와 이미지를 토대로 본격적으로 우리 마을 인류세를 표현한 작품을 제작해보자! 작품을 제작하기 위한 무수히 많은 방법이 있지만 그 중 몇 가지를 소개하자면 다음과 같다.

우리 마을에서 탐색한 인류세 흔적의 사진과 그림 그리고 영상이 가장 간단하지만 확실한 표현 방법이다. 이를 활용하여 응용된 창작물을 만들 수도 있다. 시각적인 효과를 극대화하기 위한 조각이나 조형물, 전하고자 하는 정보를 담아 그래픽을 함께 담아낸 인포그래픽, 직접 그린 그림에 AI를 적용한 AI 자동 완성 그림, 촬영한 영상에 자막이나 음악을 추가한 숏폼 영상 등이 그것이다. 또한 웹툰 형식으로 스토리텔링을 하거나 3D 모델링으로 입체 조형물을 디지털화하여 표현할 수 있다. 우리가 느낀 인류세를 가장 잘 표현할 수 있는 방법을 선택하여 작품을 제작해보자.

☑ 우리 마을 인류세 작품 제작 유의사항

우리 마을 인류세를 표현한 작품을 제작하기 전, 모두 함께 따라 읽고, 반드시 준수한다.



작품 제작 시 유의사항

- 주변 정리 상태를 유지하여 부상을 방지한다.
- 도구 사용 시, 절대 장난치지 않고, 도구를 사용하는 사람을 방해하지 않는다.
- 사고가 발생하면 반드시 지도교사에게 보고한다.
- 실습을 마친 후에는 주변을 깨끗이 정리한다.
- 사용한 도구는 제자리에 놓는다.
- 실습 과정을 기록한 자료는 절대 분실하지 않는다.
- 함께 실습하는 사람과 대화를 통해 서로의 의견을 조율하고, 존중한다.



디지털 도구 활용 시 유의사항

- 수업에 필요한 디지털 도구 이외에는 선생님의 허락 없이 사용하지 않는다.
- 검색 포털에서 자료를 수집하는 경우, 임의로 도용하지 않으며 반드시 출처를 작성한다.
- 검색 포털이나 AI에서 자료를 수집하는 경우, 정확하지 않은 정보일 수 있음을 명심한다.
- 자신 또는 타인의 개인정보를 함부로 활용하지 않는다.
- 온라인 상의 작품 게시는 불특정 다수가 볼 수 있도록 하는 것임을 명심한다.
- 수업 중 활용하는 디지털 도구는 수업용으로만 활용하며 사적으로 사용하지 않는다.





표현 방법1 : 미술 작품

우리 마을 인류세를 표현할 수 있는 방법에는 회화, 사진 등이 있다. 회화는 우리 마을에서 발견한 인류세 흔적을 사실적이거나 상징적으로 그려내는 방식이고, 사진은 발견한 인류세를 사진으로 촬영하여 그 자체로도 작품으로써 가치가 있지만, 이야기를 부여하여 스토리텔링 하거나, 포토몽타주 등으로 활용하기도 한다.



[↑ 포토몽타주 예시]



[↑ 피에트로 루포 작가의 '인류세' 회화 작품]

표현 방법2 : 조형물

조형은 발견한 흔적을 자연물이나 재활용품을 활용하여 입체감이 있는 작품을 제작하는 방법이다. 우리 마을에서 발견한 인류세 흔적인 화석, 플라스틱 돌, 닭뼈 등을 직접 활용할 수도 있으며, 이밖에 우리 마을에서 특징적으로 많이 배출되는 재활용품이나, 자신의 일상 생활에서 배출하는 재활용품을 활용하여 경각심을 표현한 조형 작품으로 제작할 수 있다.

조형물을 제작하기 위해서는 표현하고자 하는 인류세와 관련된 주제를 선정하고 그에 맞는 재료를 선택해야한다. 인류세 탐색 과정에서 발견한 자연물이나 재활용품뿐만 아니라, 구조를 구성하는 철사, 나무젓가락, 신문지 뭉치, 골판지 등을 함께 활용한다. 또한 외형을 구성하기 위해 지점토와 석고, 종이 반죽 등도 사용할 수 있다. 작품의 표면 마감을 위해 아크릴 물감이나 색지, 천으로 외형을 두르기도 한다.



©제주뉴스

[↑ 해변에서 수집한 폐플라스틱으로 만들어진 조형 작품]

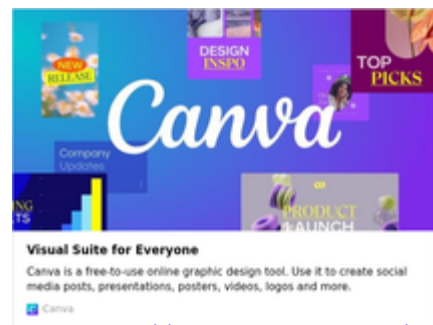
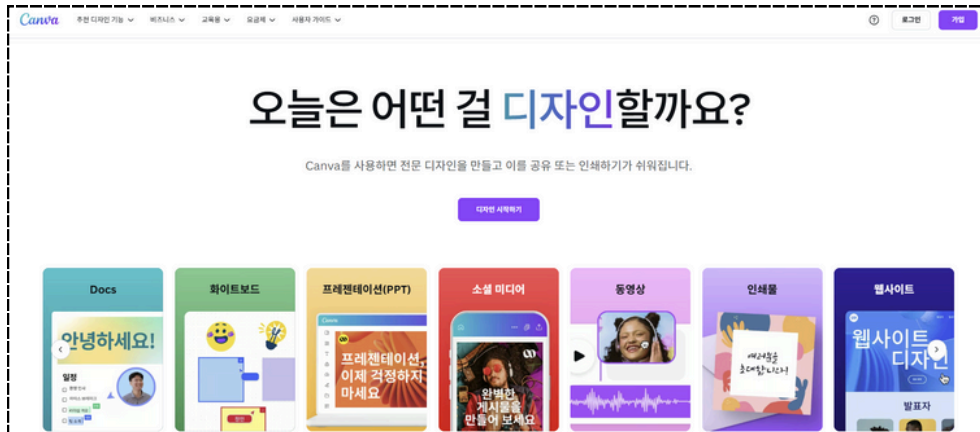


©나주시

[↑ 나주시 예술가의 재능기부 폐목재 활용 조형 작품]



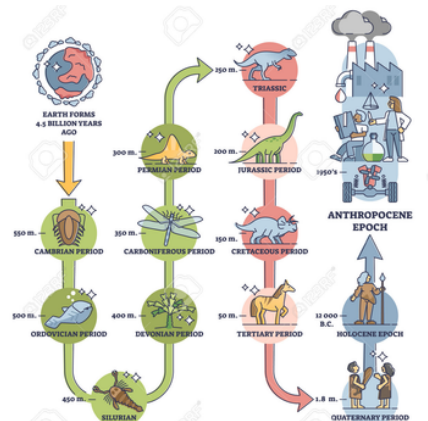
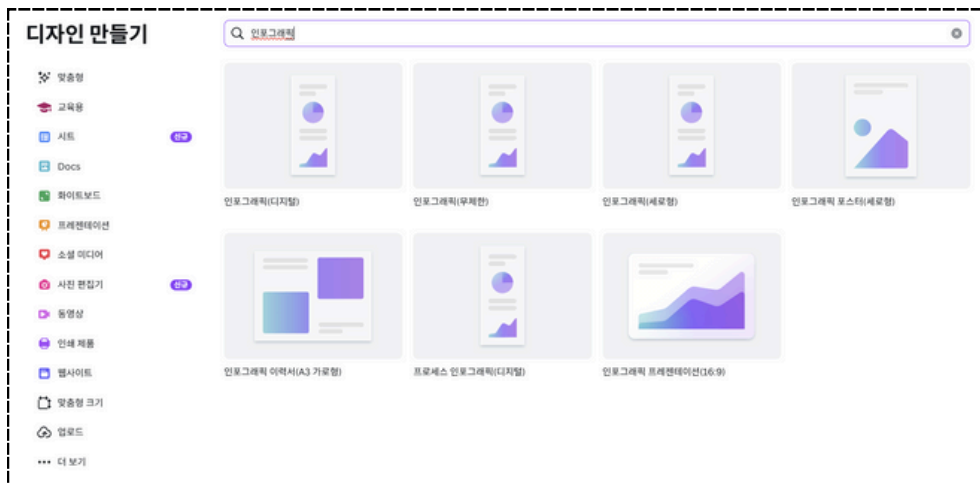
표현 방법3 : 인포그래픽(캔바)



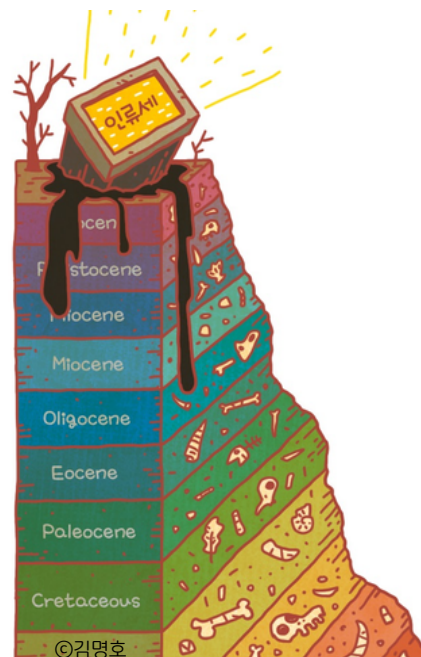
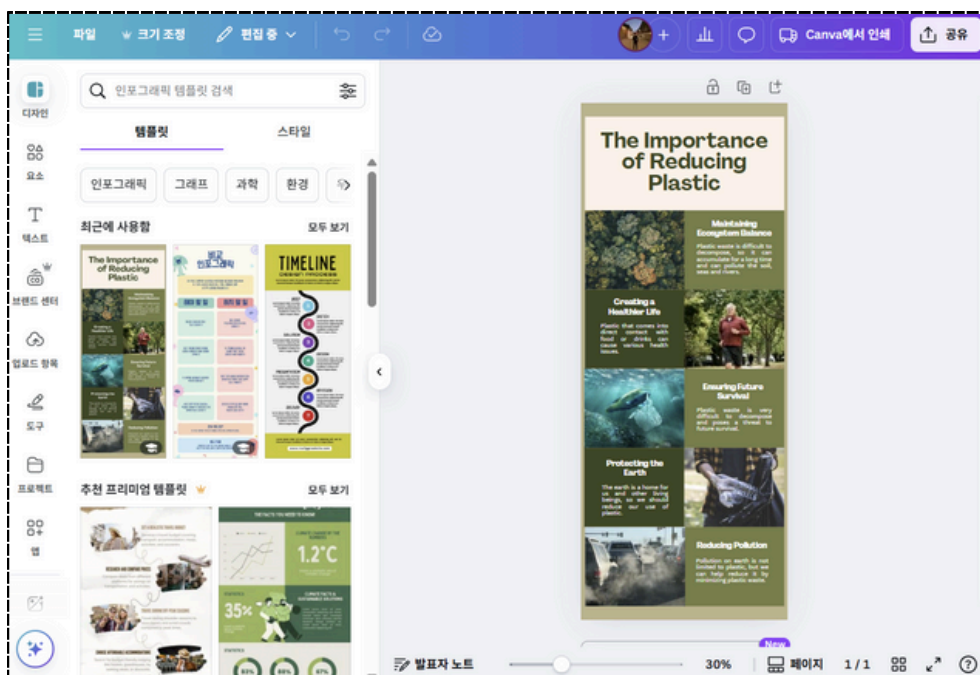
<https://www.canva.com/>

참고

- 인포그래픽
정보(Information)과 시각화(Graphic)의 합성어로, 정보를 그림, 글 등으로 시각화하여 신문 기사나 잡지 등의 홍보 매체 및 포스터로 나타낸 미디어의 한 형태



©123F [↑인포그래픽 예시 : 지질학적 연대표]



©김명호 [↑인포그래픽 예시 : 인류세]

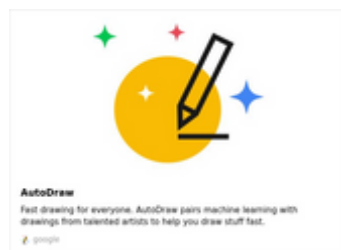
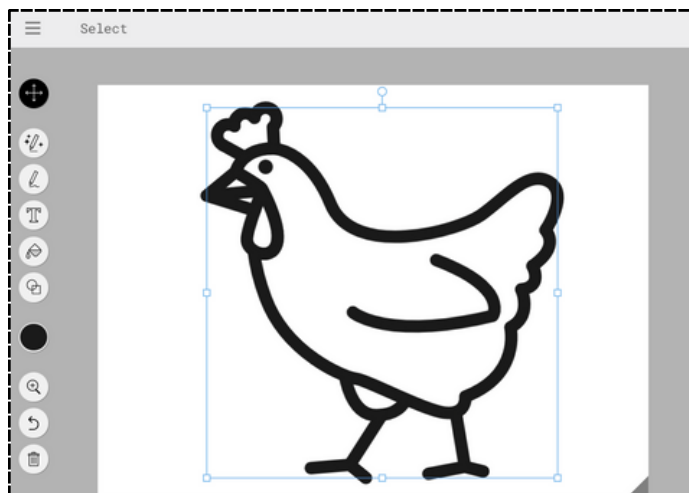
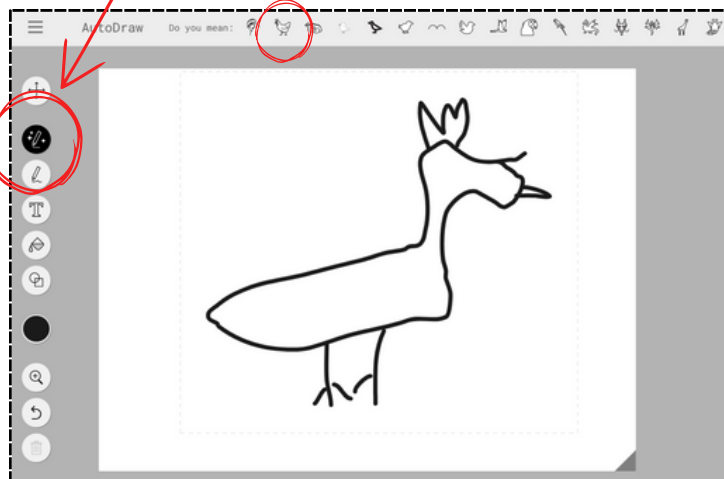


표현 방법4 : AI 자동 그림(오토드로우)

그림 실력과 상관 없이 AI를 활용하여 그림을 그릴 수 있는 도구로, 우리 마을 인류세의 흔적을 그림으로 표현하기 위해 활용할 수 있다.

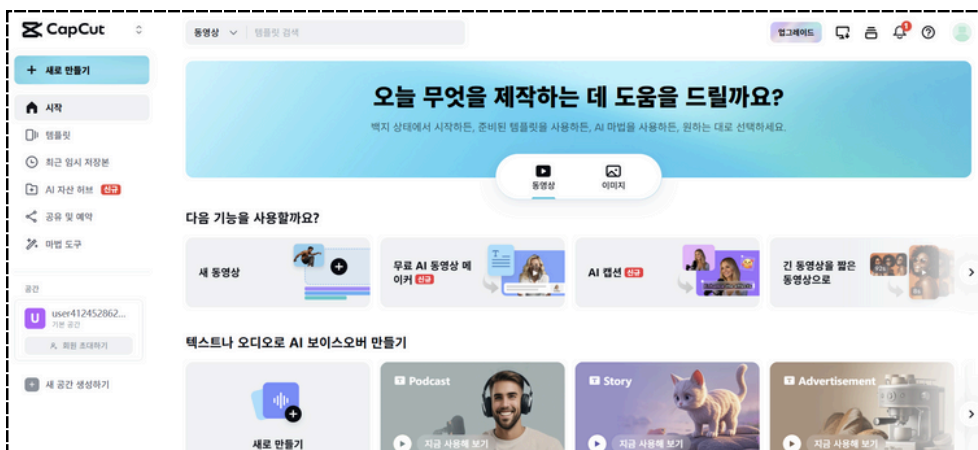
AI 드로잉 도구

자동 추천 선택

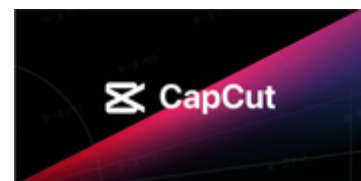
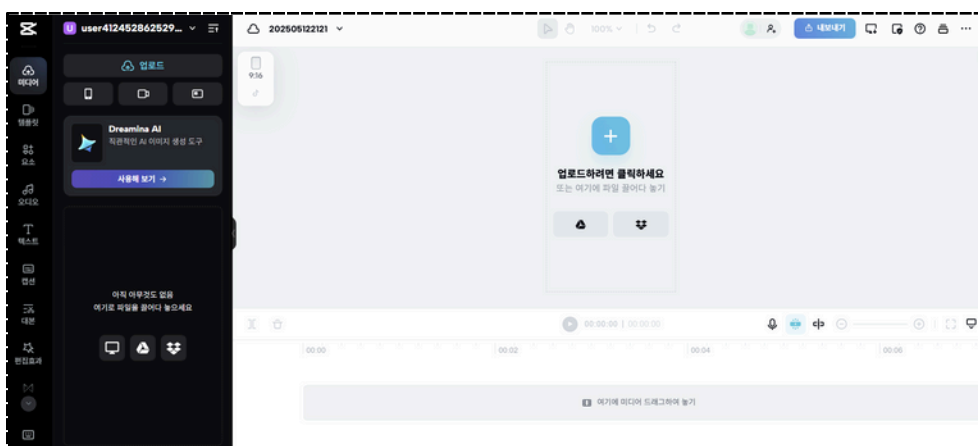


<https://www.autodraw.com/>

표현 방법5 : 숏폼(캡컷)



숏폼 등의 동영상 제작툴을 활용하여 우리 마을에서 발견한 인류세 흔적을 촬영하여 어울리는 음악, 설명 자막 등을 활용하여 영상을 제작할 수 있다.



<https://www.capcut.com/>





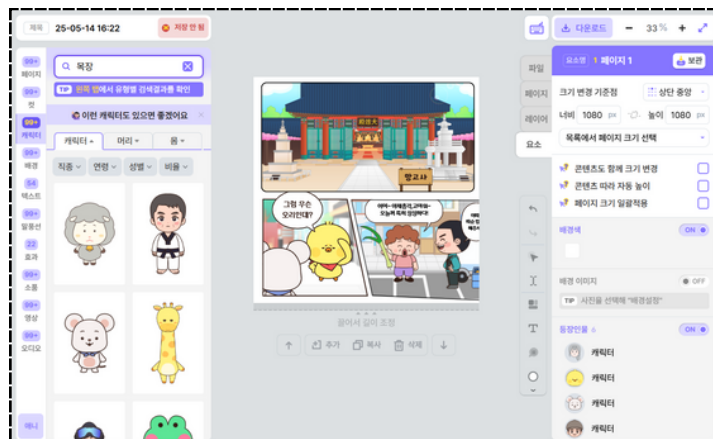
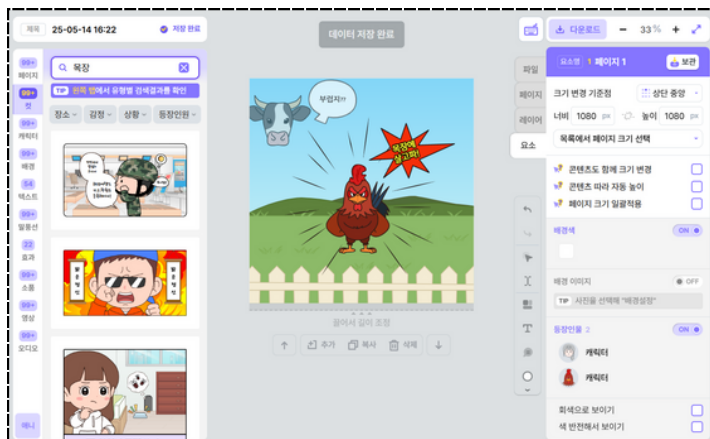
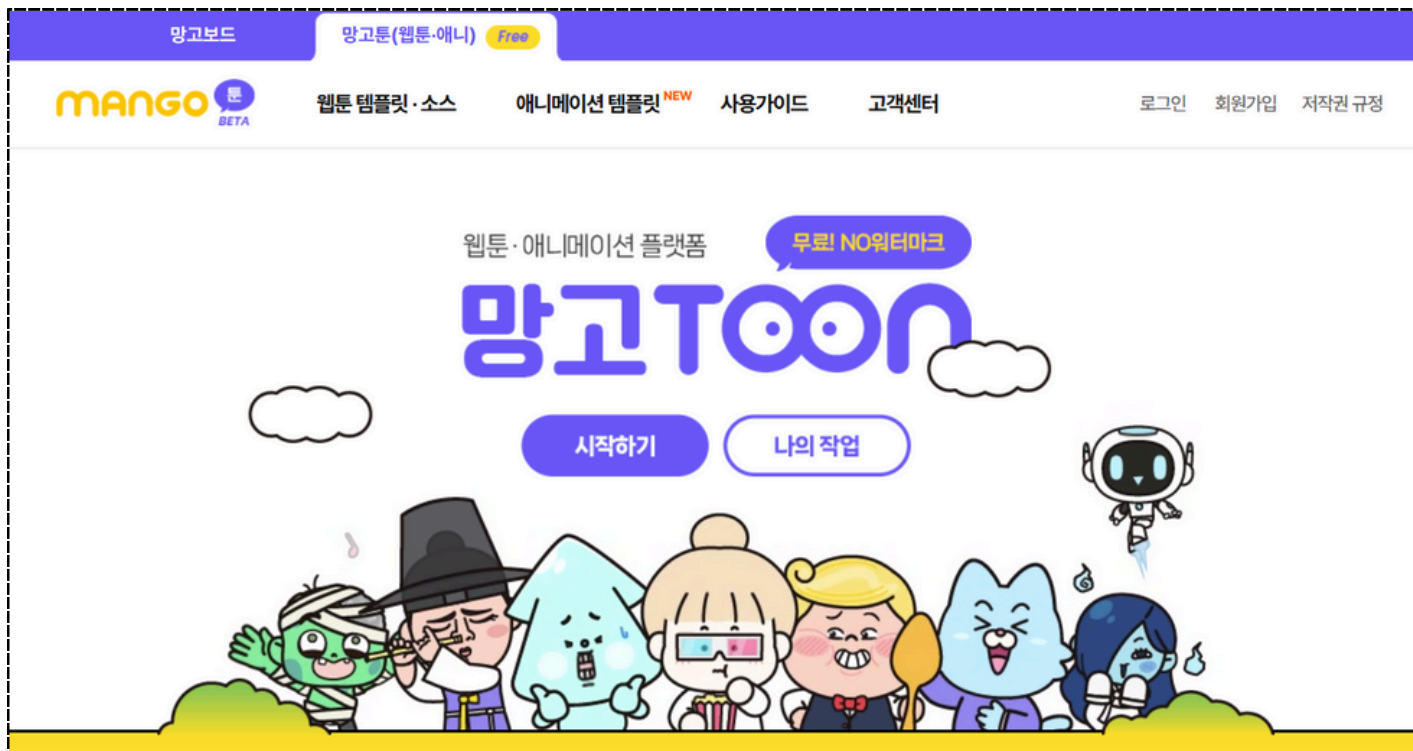
표현 방법6 : 웹툰(망고툰)



망고툰 - 누구나 창작으로 웹툰을 만든다.
 무료 만화 웹툰 제작 플랫폼, 홍보용 고품질 콘텐츠도 만화로 만들면 되게 됩니다. 표정과 동작을 바꿀 수 있는 캐릭터와 웹툰 툴, 웹툰소스를 제공합니다.
<https://toon.mangoboard.net/>

스토리텔링 계획

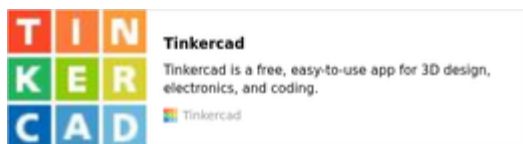
- 형식 : 스크롤 / 컷툰 / 애니메이션
- 등장 캐릭터 수 :
- 분량 :
- 캐릭터 이름 :
- 배경 :
- 컷 수 :



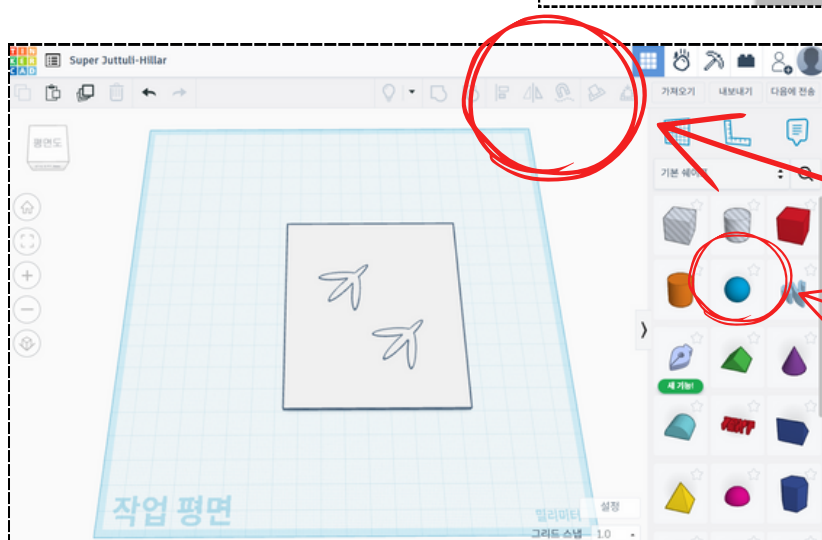


표현 방법7 : 3D 모델링(틴커캐드)

틴커캐드의 다양한 도형과 물체를 활용하여 화석이나 조형물 등 우리 마을의 인류세 흔적을 표현할 수 있어요!



<https://www.tinkercad.com/>

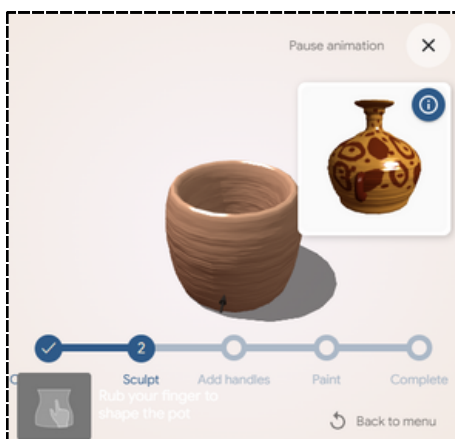
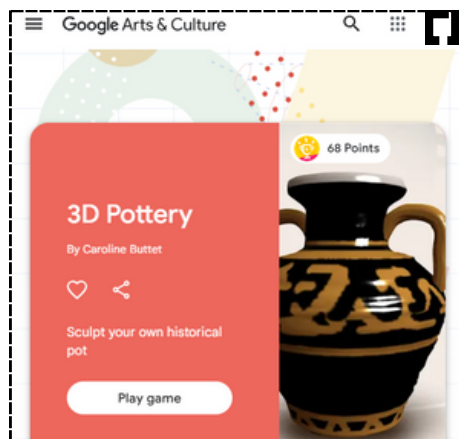


그룹화 / 그룹화 해제 / 정렬 / 반전 기능
(왼쪽부터 순서대로)

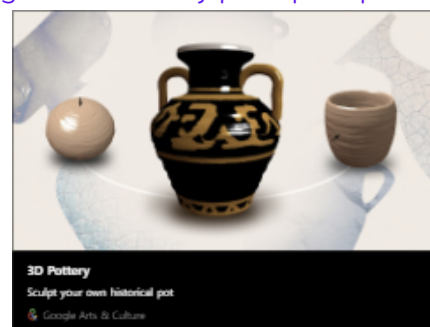
입체 도형

표현 방법8 : 3D POTTERY

3D 도자기 빚기 사이트를 활용하여 농업, 공업의 역사 등과 관련된 우리 마을의 인류세를 표현할 수 있다.



<https://g.co/arts/TmcjqBF8qShzqC99A>



우리 마을 인류세 표현

✓ 우리 마을 인류세 작품 계획

- 표현할 주제 :
- 작품의 형식 :
- 필요한 재료 및 도구 :

✓ 우리 마을 인류세 작품 구체화 : 스케치



학교		이름	
척도	NS	날짜	
도명	스케치도	학번	

우리 마을 인류세 표현

☑ 우리 마을 인류세 작품 구체화 : 스케치

학교		이름	
척도	NS	날짜	
도명	스케치도2	학번	

우리 마을 인류세 표현

☑ 우리 마을 인류세 작품 : 제작 과정과 작품 사진 붙이기

☑ 우리 마을 인류세 작품 : 작품 링크 혹은 QR코드 붙이기

우리 마을 인류세 표현

✓ 우리 마을 인류세 작품의 의도와 설명

✓ 제작 시 느낀점과 소감

우리 마을 인류세 표현

☑ 우리 마을 인류세 표현 작품 제작 활동 평가 : 자기평가

우리 마을 인류세 작품 제작 활동을 스스로 평가해봅시다! 각 항목마다 해당하는 정도에 표시하세요.

항목	척도					
		매우그렇다 +	그렇다	보통이다	그렇지않다	매우그렇지않다 -
1. 예술 작품을 만드는 과정을 통해 인류세와 우리 마을의 변화에 대해 더 깊이 이해하게 되었다.		☐	☐	☐	☐	☐
2. 우리 마을의 인류세 흔적을 나만의 아이디어로 창의적으로 표현하려고 노력했다.		☐	☐	☐	☐	☐
3. 작품을 만들기 위해 다양한 예술 표현 기법이나 재료 사용을 시도했다.		☐	☐	☐	☐	☐
4. 탐색 활동에서 발견한 내용을 어떤 예술적인 방법(형태, 색, 재료 등)으로 표현할지 충분히 고민했다.		☐	☐	☐	☐	☐
5. 내가 발견한 인류세의 흔적(자료)이 작품에 잘 반영되도록 노력했다.		☐	☐	☐	☐	☐
6. 내 작품에 우리 마을에서 발견한 인류세의 흔적과 그에 대한 나의 생각(느낌)이 잘 담겨 있다고 생각한다.		☐	☐	☐	☐	☐
7. 예술 작품 활동을 통해 인류세 문제에 대해 더 공감하고 연결된 느낌을 받았다.		☐	☐	☐	☐	☐
8. 작품을 완성하기 위해 시간과 노력을 충실히 들였다.		☐	☐	☐	☐	☐
9. 내가 만든 작품에 대해 만족한다.		☐	☐	☐	☐	☐
10. 내 작품이 우리 마을의 인류세 흔적이나 인류세의 의미를 다른 사람들에게 전달하는 데 효과적일 것이라고 생각한다.		☐	☐	☐	☐	☐

우리 마을 인류세 작품 전시

✓ 학습목표

1. 우리 마을 인류세 흔적을 표현한 작품을 발표하고 전시한다.

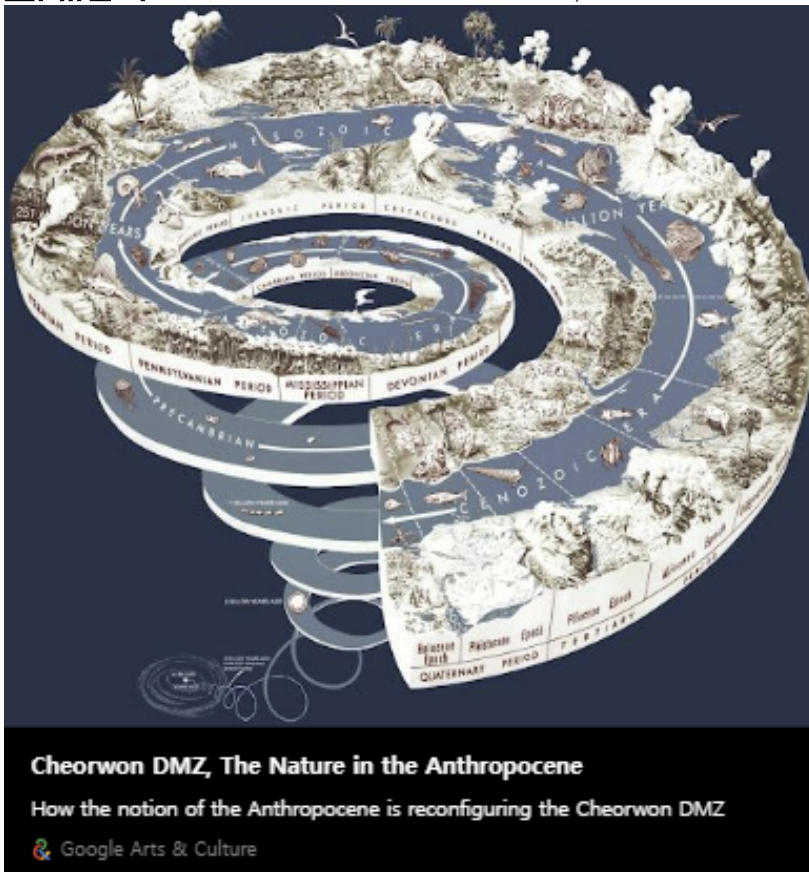
✓ 보기자료 : 인류세연구센터 온라인 전시

구글 아트앤컬처에 전시된 카이스트 인류세연구센터의 인류세 사진 작품을 감상해보자. 우리나라의 인류세 흔적이 뚜렷한 장면을 사진에 담아 설명과 함께 전시되어있다. 전시를 감상하며 우리가 제작한 우리 마을 인류세 작품을 전시할 방법과 전시 내용에 대해 친구들과 이야기 해봅시다.

[↓인류세연구센터의 구글 아트앤컬처 페이지]



[↓인류세연구센터의 '인류세의 자연, 철원 DMZ' 전시]



<https://artsandculture.google.com/story/wwWB2NExldDSRw>

메모

• 우리 학급의 총 작품 수는 몇 점 인가요?

• 우리 학급 작품의 형태는 무엇인 가요?

-사진 :	점
-그림 :	점
-조형물 :	점
-디지털작품 :	점
-기타 :	점

• 우리 학급 작품 전시회 방법에 대 해 토론해 봅시다.

온라인 전시회, 학교 교실 및 복도 활 용 전시회, 지역 관공서 전시회 등

우리 마을 인류세 작품 전시



 보기자료 : 학생 작품 전시회





[↑ 시각장애 학생 작품 전시회 영상]

<https://youtu.be/pM6CGDVCQsE?si=ErZ3RZ1hxjuVFire>





[↓ 고등학교 학생 작품 전시회 영상]

https://youtu.be/RwR1zCvct7k?si=1_O0VJnHaoPdHYbZ

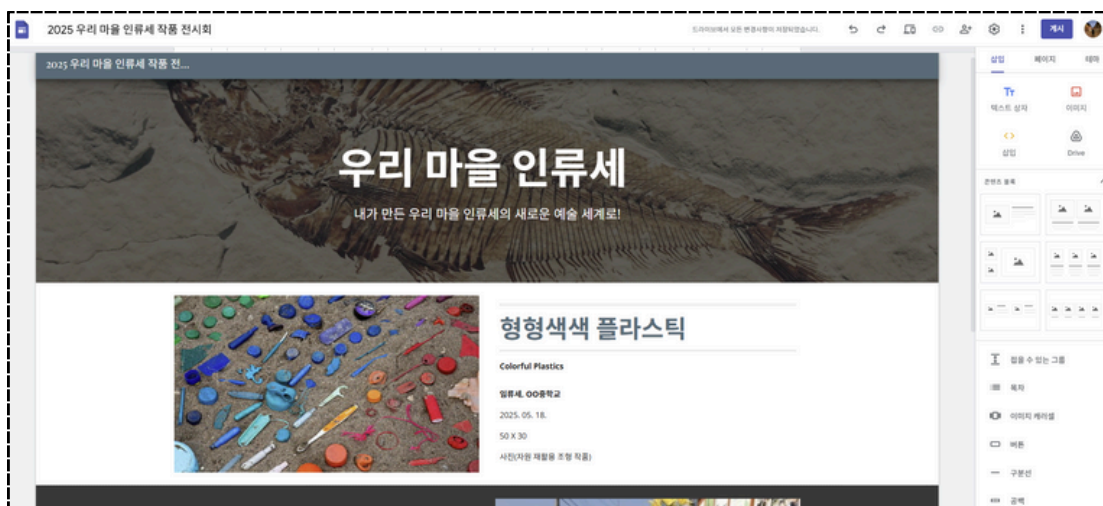
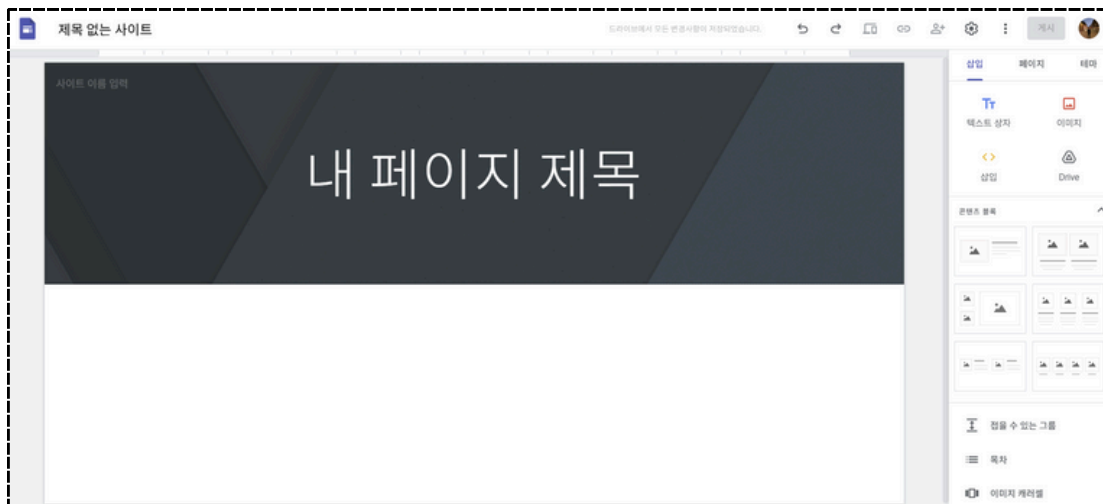






☑ 우리 마을 인류세 작품 전시회 방법1 : 온라인 전시관

<https://sites.google.com/>



구글 사이트 도구와 온라인 전시관

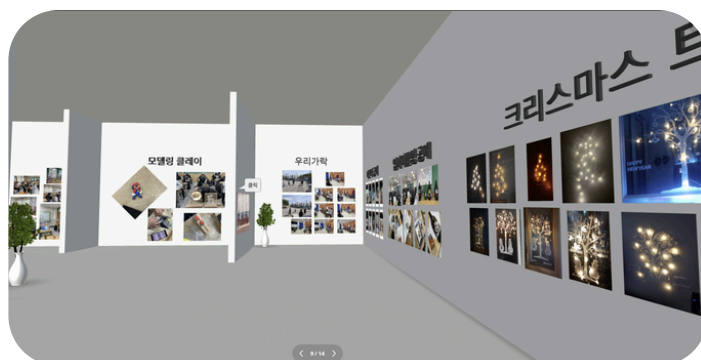
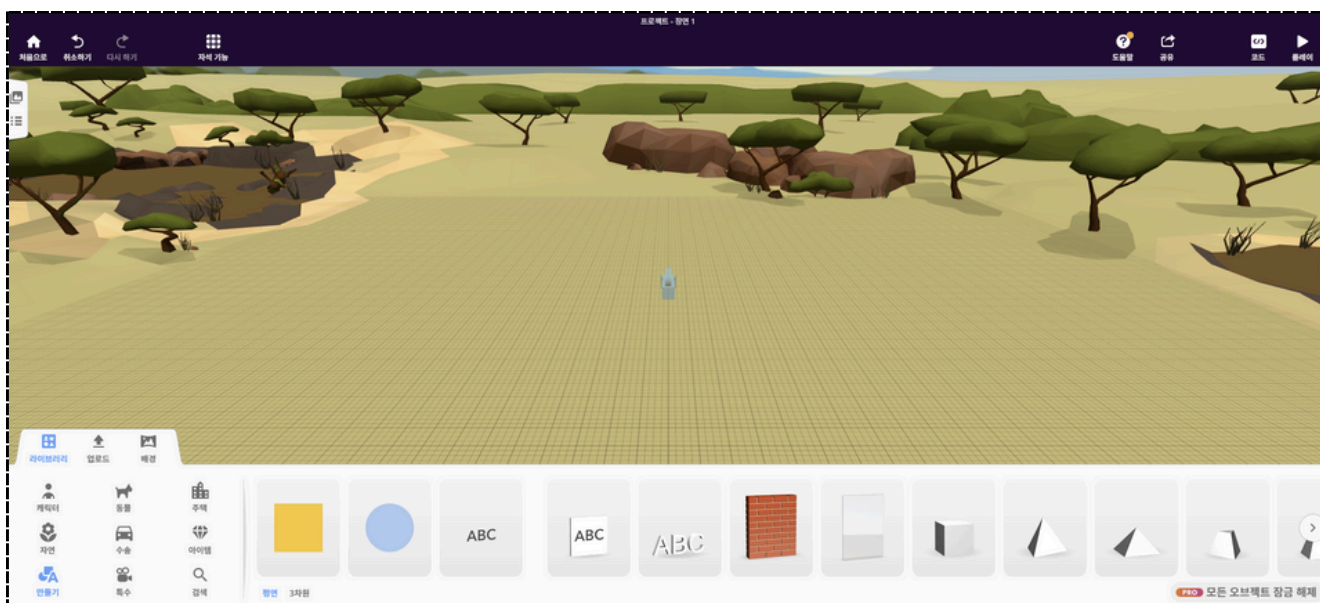
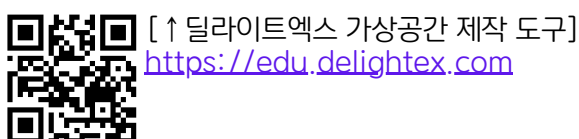
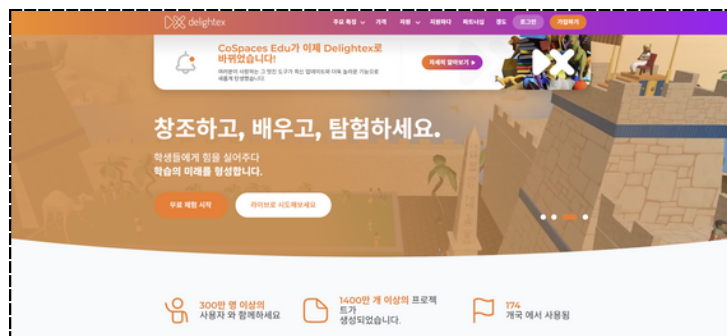
구글 사이트 도구는 웹페이지 제작을 편리하게 하는 도구이다. 구글 사이트 도구를 이용하여 우리 마을 인류세 작품을 온라인 전시관을 제작할 수 있다.

구글 사이트 도구로 온라인 전시관을 만들어 작품을 전시하면, 설치 작품이나 조형물은 사진에 담아 전시 해야 하는 한계가 있지만, 모바일에서도 쉽게 접속할 수 있어 높은 접근성과 편리한 공유가 가능하며, 영상, 그림, 사진, 디지털 작품 등 다양한 콘텐츠를 전시할 수 있어 그 장점이 뚜렷하다. 또한 비용이 들지 않아 학생의 모든 작품을 수용할 수 있다. 또한 구글 설문지 등을 페이지에 삽입하여 관람객의 방명록을 받거나 감상평을 남길 수 있도록 할 수 있습니다. 관람객의 피드백은 학생 작가들에게도 큰 도움이 될 수 있다.

이렇게 제작된 온라인 전시관은 학생들의 프로젝트 포트폴리오로도 활용될 수 있다.

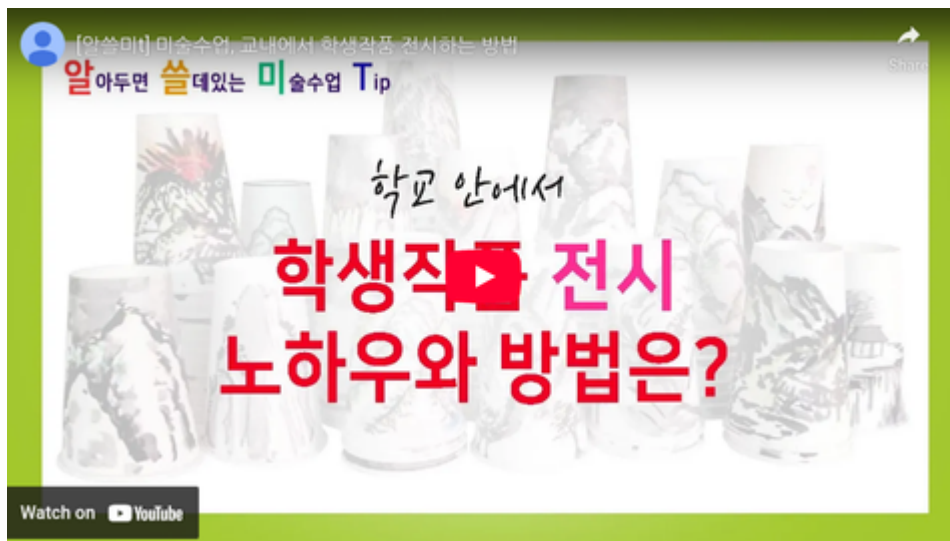


☑ 우리 마을 인류세 작품 전시회 방법2 : 가상 공간 전시관



우리 마을 인류세 작품 전시

☑ 우리 마을 인류세 작품 전시회 방법3 : 학교 전시회



[←교내 학생 전시 방법]

https://youtu.be/sEuY7_YFphE?si=KAg8CqmuGQbApSgx



©충청투데이
[↑ 학생 작품 전시회 사례→]



©선문대학교

학교 공간 활용 전시회

- 우리 학교에 전시회를 할 수 있는 공간은 어디가 있을까요?
- 전시회를 위한 공간에 준비해야 할 것은 무엇이 있을까요?

우리 마을 인류세 작품 전시

☑ 우리 마을 인류세 작품 전시회 방법4 : 지역 관공서 전시 공모

포수마을 오픈 갤러리

「누구나 예술가」 작품 전시회

2025년 대관 모집

ART & CULTURE

모집대상
온평구 주민 누구나(개인 또는 단체)
※ 응암1동 거주자 우대

모집기간 2025.11.30.까지 상시모집
(신청 결과 개별 통보)

전시장소
응암1동 주민센터 2층 및 계단 전시장

전시종류
화화, 사진, 공예, 조각 등 다양한 예술작품 전시
(작품 수량 10~30점)

신청방법
QR코드 신청 또는 응암1동주민센터 2층(문화의집)에 신청서 제출
(오프라인 신청서: 주민센터 비치 및 구청/동 홈페이지에서 다운로드)

신청기준
거주지역(응암1동) 거주자 우대
작품 10점 이상 보유자
※ 저작권 침해 소지 및 설치가 불가한 작품 등 선정 제외 기준 있음

대관비용
대관비 무료
※작품 구역에 따라 전시회 준비 비용 발생 가능

대관기간
전시마다 4주간 진행
(연장사유 발생 시 연장 가능)
※전시 일정 및 기간 추후 협의

포수마을 주민 여러분

응암1동주민센터

☎ 문의 02-351-5215, 5238

[↓ 여수시문화원의 전시 사례]



우리 마을 인류세를 표현한 학생들의 작품을 전시하기 위해서 지역의 관공서 전시 공모에 참여하는 것도 좋은 방법이다.

각 지역의 읍, 면, 동 주민센터와 구청, 시청 등에서는 지역 주민들에게 전시 공간을 개방하거나 지원 사업을 진행하고 있다.

우리 학교의 인류세 작품을 우리 지역의 관공서 전시회에 공모하여 전시한다면 지역 주민 등 많은 사람들과 함께 우리 마을의 인류세를 공유하고 공감할 수 있다는 점에서 좋은 경험이 될 것이다.

주민작가모집

마을문화사랑방과 함께할
지역주민 작가님을 모집합니다!

- 미술작품, 공예작품, 사진 등 작품을
전시하고 싶으신 지역주민 모두 신청 가능!

지원내용 : 공간 및 장소 무료 제공

문의 032-665-9090

부천여성청소년재단
부천여성청소년센터

송도1동 전시회

언제 11월 1일~11월 7일

어디서 송도1동주민센터 옥상 및 계단
(11월 4일(토) 해돋이 잔디광장)

송도1동주민자치회에서는 주민 누구나 그림, 서예 등 자신의 작품을 전시할 수 있는 기회를 제공하고자 송도1동 전시회를 개최합니다.

• 전시가능작품	이젤을 이용하여 액자에 담아 전시가능한 작품
• 모 집 대 상	송도1동 주민
• 전 시 방 법	- 센터 옥상에 전시 부스 운영 - 센터 계단 곳곳에 이젤을 설치하여 작품 전시 - 11월 4일 해돋이 축제에 야외전시회 부스 운영
• 신 청 방 법	전화 및 방문신청(032-749-6540~1)

송도1동주민자치회

본 행사는 주민참여예산사업으로 진행됩니다.

우리 마을 인류세 작품 전시

☑ 우리 마을 인류세 작품 전시회 체크리스트

- ☐ 1. 내 작품이 전시될 준비가 되었는지 확인했나요?
- ☐ 2. 내 작품이 무엇을 표현했는지 설명할 수 있나요?
- ☐ 3. 내 작품이 '우리 마을 인류세 흔적' 주제와 어떻게 연결되는지 생각해 보았나요?
- ☐ 4. 내 작품에 대해 특별히 이야기하고 싶은 점이 있나요?
- ☐ 5. 다른 친구들의 작품을 존중하며 감상할 준비가 되었나요?

우리 마을 인류세 작품 전시회를 위해 다섯 가지 사항을 점검 후 체크리스트에 표시해봅시다. 나의 작품이 완성되었고, 전시하기에 튼튼한 상태인지, 작품의 일부가 떨어지지 않게 잘 부착되었는지, 구겨지지 않았는지 등을 확인합니다. 그리고 작품의 제목이 작품을 잘 표현하고 있는지 확인하며, 내 작품이 무엇을 표현했는지 간결하게 설명하기 위한 설명서도 함께 제작합니다. 여기에 내 작품 속의 어떤 요소가 우리 마을의 인류세 흔적을 보여주는 것인지도 함께 담으면 좋아요. 또한 왜 그 흔적을 작품으로 표현하게 되었는지 스스로 이유를 떠올려 보고, 작품을 만들면서 가장 신경 쓴 부분이나 재미있었던 점에 대해서도 생각해봅시다. 작품을 본 사람들이 알아주었으면 하는 나만의 생각이나 의도를 함께 전달하는 것도 전시에 큰 도움이 됩니다. 마지막으로 친구들의 작품을 보며 어떤 것을 표현했는지 궁금해 하고, 다른 사람의 다양한 생각과 시각을 배울 자세가 되어 있는지 점검하면 전시 준비 끝!



우리 마을 인류세 작품 공감



✓ 학습목표

1. 우리 마을 인류세를 표현한 다른 사람의 작품을 감상하고 공감한다.

✓ 작품 감상 시 유의사항



1. 작품은 눈으로만 감상하기

전시된 작품은 소중한 결과물이므로, 직접 손으로 만지거나 훼손하지 않고 눈으로만 감상합니다.

2. 작가의 노력과 생각 존중하기

친구들이 작품 하나하나에 기울인 노력과 담아낸 생각들을 존중하는 마음으로 바라봅니다.

3. '인류세 흔적'에 주목하기

작품이 우리 마을의 어떤 인류세 흔적을 포착하고 표현했는지 주의 깊게 살펴 그 속에 담긴 의미를 찾으려 노력합니다.

4. 다양한 표현 방식 이해하기

친구들이 어떤 재료, 색깔, 형태, 구도 등을 사용하여 자신의 생각을 표현했는지 관찰해봅시다.

5. 자신의 느낌과 생각 솔직하게 마주하기

작품을 보고 어떤 느낌이나 생각이 드는지 스스로에게 질문하고 솔직하게 받아들입니다.

6. 긍정적이고 구체적인 감상 나누기

친구 작가와 함께 이야기 나눌 기회가 있다면, 구체적이고 긍정적인 표현으로 감상을 나눕니다.

7. 비판적인 의견 표현 시 신중하기

만약 개선할 점이나 아쉬운 점이 있더라도, 작품 자체나 작가를 깎아내리는 표현 대신 조심스럽고 제안하는 방식으로 이야기합니다.

8. 작품의 제목이나 설명 함께 읽기

작품 옆에 제목이나 짧은 설명이 있다면 함께 읽어보며 작가의 의도를 파악합니다.

9. 다른 친구의 감상 경청하기

나만 이야기하기보다 다른 친구가 작품을 어떻게 보고 느끼는지 귀 기울여 듣고 이해하려 노력합니다. 서로의 관점을 공유하며 시야를 넓힐 수 있습니다.

10. 작품을 통해 우리 마을과 미래 생각해보기

전시된 작품들을 전체적으로 감상하며 우리 마을의 현재 모습과 인류세가 우리 삶에 미치는 영향, 그리고 우리가 앞으로 어떻게 살아가야 할 지에 대해 함께 이야기 나누거나 스스로 생각해보는 시간을 갖습니다.

우리 마을 인류세 감상과 공감

☑ 우리 마을 인류세 작품1 감상평

- 작품 제목 : _____
- 작품 형태 : _____
- 작품 설명 _____

- 감상평과 느낀점

☑ 우리 마을 인류세 작품2 감상평

- 작품 제목 : _____
- 작품 형태 : _____
- 작품 설명 _____

- 감상평과 느낀점

우리 마을 인류세 감상과 공감

☑ 우리 마을 인류세 작품3 감상평

- 작품 제목 : _____
- 작품 형태 : _____
- 작품 설명 _____

- 감상평과 느낀점

☑ 우리 마을 인류세 작품4 감상평

- 작품 제목 : _____
- 작품 형태 : _____
- 작품 설명 _____

- 감상평과 느낀점

III 우리 마을 인류세 사회 참여

1. 우리 마을 인류세 문제 탐색
2. 우리 마을 인류세 캠페인 기획
3. 우리 마을 인류세 정책 제안

인류세 책: 행성적 위기의 다면적 시선 '문제가 아니라 곤경' 中

20세기 중반 어떤 인간 활동이 무슨 이유에서 인류세를 초래했는지 이해하는 데 단일하고 독점적인 방법은 존재하지 않는다. 이토록 전례 없고 예측할 수 없는 상황에 대한 최선의 대응법이 무엇인지 이해하는 데도 역시 단일하고 독점적인 방법이 있는 것은 아니다. 왜 그럴까?

그 이유는 우리에게 인류세는 문제(Problem)이 아니라 곤경(Predicament)이기 때문이다. 이 차이는 다학문적 프로젝트를 이해하는 데 중요하다. 문제는 해당 분야의 전문가가 만든 물리적 방법이나 개념적 도구를 사용해 해결할 수 있지만, 곤경은 여러 종류의 자원이 필요한 도전적인 상황을 말한다. 다시 말해 곤경은 해결해야 할 문제라기보다는 어느 정도의 품의를 유지하며 견뎌 내야 하는 상황이다.

점점 더 살기 어렵게 변형된 행성에서 품위 있게 인내할 수 있기를 희망한다면, 인류의 위대한 지혜의 보고에서 유용하게 보이는 것은 모두 끌어다 써야 할 것이다. 역사학자 리비 로빈이 지적한 대로 “문제는 사람들이 변화된 세계에서 어떤 책임을 지고 어떻게 대응할 수 있는가”이고, “그 답은 단순히 과학적이거나 기술적이지 않고 사회적, 문화적, 정치적, 생태적이기도 하다.”

“인문학 및 사회과학의 전문 영역은 가치관 형성, 윤리, 개념, 의사 결정 및 기타 문제에 관한 것이기 때문에 “엄청난 지구적 변화에 대처하는 데 필수적인 “지속가능성을 위한 노력의 중심”이 되어야 함에도 인문학 및 사회과학의 기여는 여전히 제대로 인정받지 못하고 있다. 행성적 변화에 대응하기 위해서는 과학적, 기술적 이해 이상의 것이 필요하다”고 주장하는 사람은 사회과학자와 인문학자만이 아니다. 지구시스템과학자인 윌 스테판과 그의 동료들은 “세계 경제의 급속한 탈탄소화, 생물권 탄소 흡수원의 강화, 행동 변화, 기술 혁신, 새로운 거버넌스 체계, 사회적 가치의 변화” 등 광범위한 변화가 필요하다고 지적한다. 새로운 경제, 정치, 가치는 적어도 과학과 기술 만큼이나 중요하다.

줄리아 애드니 토머스, 마크 윌리엄스, 얀 잘라시에비치(2024). 인류세 책: 행성적 위기의 다면적 시선. 이음.



우리 마을 인류세 문제 탐색

✓ 학습목표

1. 우리 마을의 인류세 변화에 따른 문제점을 인식한다.

✓ 우리 마을 인류세 문제 탐색 절차



우리 마을 인류세 문제 탐색

☑ 도입 : 우리 마을 인류세 이해와 문제 인식

- 우리 마을의 인류세 흔적을 탐색하는 과정에서 발견한 문제1

- 문제를 발견한 장소나 상황

☑ 도입 : 우리 마을 인류세 이해와 문제 인식

- 우리 마을의 인류세 흔적을 탐색하는 과정에서 발견한 문제2

- 문제를 발견한 장소나 상황

우리 마을 인류세 문제 탐색

☑ 도입 : 우리 마을 인류세 이해와 문제 인식

- 우리 마을의 인류세 흔적을 탐색하는 과정에서 발견한 문제3

- 문제를 발견한 장소나 상황

☑ 도입 : 우리 마을 인류세 이해와 문제 인식

- 우리 마을의 인류세 흔적을 탐색하는 과정에서 발견한 문제4

- 문제를 발견한 장소나 상황

우리 마을 인류세 문제 탐색

☑ 탐색 : 해결하고자 하는 문제 선정

발견한 문제 중에 우리가 일상생활 속에서 캠페인의 실천이나 정책을 제안하여 해결할 수 있는 문제를 몇 가지 선정할 수 있다.

그리고 문제의 근본적인 원인을 찾기 위해서는 5Why 기법을 활용할 수 있다. 5Why 기법이란 발견한 최초의 문제 상황에 대해 다섯번의 연속적인 의문점을 가지면서 그 근본적인 원인을 찾는 방법이다. 이 때, 인터넷 검색이나 대화형 AI 등을 활용하여 질문을 던질 수 있다.

문제상황 : 미국의 제퍼슨 기념관의 외벽 대리석이 빠르게 부식되는 현상이 발생

↳ Why? 왜 대리석이 빨리 부식 되는가?

A. 세제로 대리석을 자주 닦았기 때문

↳ Why? 왜 세제로 대리석을 자주 닦는가?

A. 비둘기의 배설물이 많기 때문

↳ Why? 왜 비둘기가 많이 오는가?

A. 비둘기의 먹이인 거미가 많이 있기 때문

↳ Why? 왜 거미가 많은가?

A. 거미의 먹이인 나방이 많기 때문

↳ Why? 왜 나방이 많은가?

근본적인 원인 : 저녁에 전등이 일찍 켜져 나방이 모여든다.

☑ 분석 : 문제의 근본적인 원인 분석

- 문제1의 근본적인 원인은 무엇인가요?

- 출처와 근거

우리 마을 인류세 문제 탐색

✓ 분석 : 문제의 근본적인 원인 분석

- 문제2의 근본적인 원인은 무엇인가요?

- 출처와 근거

✓ 분석 : 문제의 근본적인 원인 분석

- 문제3의 근본적인 원인은 무엇인가요?

- 출처와 근거

우리 마을 인류세 문제 탐색

✓ 분석 : 문제의 근본적인 원인 분석

- 문제4의 근본적인 원인은 무엇인가요?

- 출처와 근거

✓ 캠페인 기획 및 정책 제안 주제 선정 조건

- 분석한 문제들 중 아래 조건에 해당하는 주제를 선정하여 적어봅시다.



☐

우리가 실제로 해결하거나 개선에 기여할 수 있는 문제인가?

☐

문제를 해결하기 위해 필요한 자원을 확보할 수 있는가?

☐

이 문제를 해결함으로써 우리 마을에 긍정적인 변화를 가져올 수 있는가?

☐

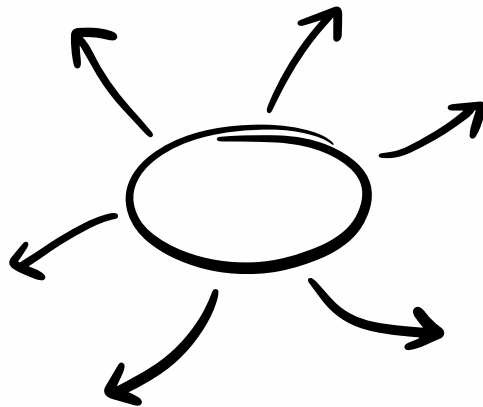
우리 마을 주민들이 체감하고 있으며, 해결에 대한 공감대가 형성될 수 있는 문제인가?

☐

문제를 해결하는 과정에서 많은 주민들이 참여하고 관심을 가질 수 있는 매력적인 주제인가?

우리 마을 인류세 문제 탐색

✓ 해결 : 아이디어 구상과 토의(마인드맵)



우리 마을 인류세 캠페인 기획

✓ 학습목표

1. 우리 마을 인류세 관련 문제를 창의적으로 해결하기 위한 캠페인을 기획한다.

✓ 보기자료



https://youtu.be/5BvEI_OFBx8?si=rg2tml-mUNKzD59Q



[←환경부의
'탄소 멈춰' 캠페인]



<https://youtu.be/Bm3xdAoPiz0?si=oNGG3hYPMFUOEjUp>



[←초등학생의
플라스틱 줄이기 캠페인]

우리 마을 인류세 캠페인 기획

✓ 계획 : 캠페인 기획서 예시

• 캠페인 제목

용기 있는 우리 학교! 플라스틱 줄이기 캠페인

• 캠페인 기획의 배경(해결해야 할 문제점)

우리 학교에서는 점심시간이나 쉬는 시간에 일회용 플라스틱 컵 사용이 너무 많습니다. 분리수거가 제대로 안 되는 경우도 많고, 버려지는 양이 엄청납니다. 이것 때문에 환경 오염이 심각해지고 미래 세대가 살아갈 지구가 병들고 있습니다.

• 캠페인 주요 내용과 목표

우리 학교 학생 및 선생님들의 일회용 플라스틱 컵 사용량을 20% 줄인다. (측정 방법: 캠페인 시작 전/후 쓰레기통의 플라스틱 컵 양을 육안으로 비교하거나, 설문 조사를 통해 변화를 확인). 학생들이 텀블러 등 다회용 컵 사용을 습관화하도록 돕는다.

• 캠페인 대상

우리 학교 전교생 및 교직원

• 캠페인 장소

우리 학교 정수기 근처 복도

• 캠페인 방법

캠페인 목적과 내용 홍보 및 참여 이벤트 행사

• 핵심 메시지와 슬로건

"작은 용기가 큰 변화를! 텀블러 사용으로 지구를 구해요!"

• 캠페인의 기대 효과

이 캠페인을 통해 학교 내 일회용 플라스틱 쓰레기 감소와 학생들의 환경 보호 실천 습관 형성 학교 구성원들의 환경 문제에 대한 관심 증대 및 지속 가능한 학교 문화 조성 기여할 수 있다.

우리 마을 인류세 캠페인 기획

✓ 계획 : 캠페인 기획서 예시

- 캠페인 홍보 자료: 포스터, 영상 등



우리 마을 인류세 캠페인 기획

✓ 계획 : 캠페인 기획서1

- 캠페인 제목

- 캠페인 주요 내용과 목표

- 캠페인 기획의 배경 (해결해야 할 문제점)

- 캠페인 대상

- 캠페인 방법

- 핵심 메시지와 슬로건

- 캠페인의 기대 효과

우리 마을 인류세 캠페인 기획

✓ 계획 : 캠페인 기획서1

- 캠페인 홍보 자료: 포스터, 영상 등

우리 마을 인류세 캠페인 기획

✓ 계획 : 캠페인 기획서2

- 캠페인 제목

- 캠페인 주요 내용과 목표

- 캠페인 기획의 배경 (해결해야 할 문제점)

- 캠페인 대상

- 캠페인 방법

- 핵심 메시지와 슬로건

- 캠페인의 기대 효과

우리 마을 인류세 캠페인 기획

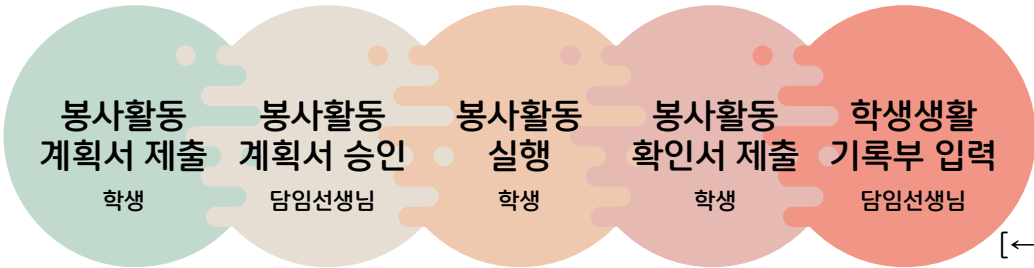
✓ 계획 : 캠페인 기획서2

- 캠페인 홍보 자료: 포스터, 영상 등

우리 마을 인류세 정책 제안

참고자료 : 자기 주도적 프로젝트형 봉사활동

우리 마을 인류세의 문제점을 해결하기 위한 캠페인 활동을 봉사활동으로 계획하여 실천할 수 있다. 학교와 지역사회에서의 캠페인 봉사활동은 공동체가 요구하는 민주시민으로서의 성품과 정신을 일깨울 수 있도록 하며, 지역사회에 대한 소속감과 책임감을 고취시킬 수 있다. 또한 미래 사회를 열어가기 위한 사회 참여와 협력적 역량을 키울 수 있게 한다.



[←봉사활동 흐름도]

[↓봉사활동 계획서 예시]

자기 주도적 프로젝트형 봉사활동 계획서 (모듬형 · 융합형)				결재	담임	부장	교감	교장
프로젝트명								
인적 사항	학 번	성 명	비 고	학 번	성 명	비 고		
활동 기간 및 시간		20 년 월 일부터 20 년 월 일까지 ()일간, 총 ()시간						
활동 동기 및 활동 목표		※ 진로 및 특기 연계하여 구체적 작성						
차시	활동일시(월/일)	봉사활동 영역	봉사활동 내용		봉사 주관기관		봉사 장소	
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
위와 같이 학생주도 프로젝트형 봉사활동 계획서를 제출합니다.								
20 년 월 일								
학생 성명 : (인)								
○○ 중 · 고등학교장 귀하								

우리 마을 인류세 정책 제안

✓ 학습목표

1. 우리 마을 인류세 관련 문제를 적극적으로 해결하기 위한 정책을 제안한다.

✓ 보기자료

<https://youtu.be/2NghCW4iRoo?si=8ddifNxzdsQIZ76c>



[←아이들이 바뀌나가는 지역사회]

전남 나주 초등학교 학생들이 야생조류보호를 위해 만든 조례안이 나주시 본회의에서 최종 의결 후 제정돼 화제가 되고 있다. 전남 나주시 노안남초등학교 5-6학년 학생들과 황광민 나주시의원이 공동발의한 ‘나주시 야생조류 충돌 저감 및 예방 조례’가 12월 19일 나주시의회 본회의에서 최종 의결되며 12월 29일 제정이 확정됐다. 노안남초등학교 5-6학년 학생들은 2년간 꾸준히 지역 내 투명유리창에 부딪쳐 죽는 야생조류들을 모니터링해왔으며 2021년 6월에는 225m 길이의 투명방음벽에 직접 저감조치를 시행하기도 했다.

이번 조례안은 현재를 살아가는 시민이자 미래사회의 주인으로서 지역의 조례를 바꾸어 생태문제를 해결하려는 학생들의 시민의식으로부터 시작됐다. 이를 위해 학생들은 2023년 7월 청소년의회교실을 통해 조례안 초안을 구상하고 국립생태원 김영준 동물실장, 김윤전 연구원의 자문을 받아 조례안 최종안을 만들었다. 학생들이 만든 조례안은 지역구 시의원 황광민 의원에게 전달됐고 11월 6일 간담회를 진행하게 되었고 공동발의된 조례안이 이번 본회의에서 최종 의결됐다. 학생들이 만든 조례안에는 야생조류유리창충돌저감 및 방지에 대한 내용 뿐만 아니라 교육홍보 등 문화조성에 대한 내용까지 포함하고 있어 큰 주목을 받았다.

조례안을 만든 학생들의 반응도 긍정적이다. 노안남초등학교 5학년 김수현(11)학생은 “우리가 지역의 법을 직접 만들었다는 것이 신기하고 또 뿌듯하다. 더 이상 나주의 아름다운 새들이 사람이 만든 투명한 벽에 부딪쳐 죽지 않으면 좋겠다”고 말했다.

김두현(2024.01.11.). 노안남초 어린이들 “생태환경 조례안 제정” 화제. 호남교육신문.

우리 마을 인류세 캠페인 기획

✓ 계획 : 정책 제안서 예시

• 문제 상황과 정책 제안 필요성

학교 주변 카페나 편의점에서 학생들이 일회용 플라스틱 컵을 많이 사용하고 있다. 게다가 사용된 플라스틱 컵이 제대로 분리수거되지 않거나 길거리에 버려져 환경 오염을 유발할 수 있다. 특히 미세 플라스틱은 우리의 건강까지 위협할 수 있다. 우리 세대가 겪게 될 인류세 문제 중 플라스틱 오염은 당장 우리 주변에서 체감할 수 있는 문제이다. 따라서 작은 실천인 텀블러 사용을 생활화하는 것부터 시작하여 환경 문제를 해결하려는 노력이 필요하다. 개인의 노력부터 시작해서 지역사회가 함께 노력할 때 더 큰 변화를 만들어낼 수 있다.

• 정책 내용과 방법

"텀블러 사용 생활화 및 학교/지역사회 일회용 플라스틱 컵 줄이기 정책"

지역사회의 연계로, 학교 주변 카페와 협력하여 텀블러를 가져오는 학생에게 할인 혜택을 제공하도록 제안하고, 지역 주민센터와 협력하여 다회용 컵 대여/반납 시스템 구축을 제안한다. 또한 이 활동을 중심으로 지역 환경 단체와 함께 일회용 컵 줄이기 캠페인을 벌인다.

• 정책의 기대 효과

환경적 효과: 일회용 플라스틱 컵 사용량을 크게 줄여 플라스틱 쓰레기 발생량을 감소시킨다.

경제적 효과: 장기적으로 지역사회의 쓰레기 처리 비용을 절감할 수 있다. 또한 텀블러 사용을 통해 개인적으로도 비용을 절약할 수 있다.

사회/문화적 효과: 학생들과 지역 주민들의 환경 보호 인식을 높이고, 지속 가능한 소비 문화를 확산시킬 수 있다. 공동체 의식을 함양하고 환경 문제 해결을 위한 참여를 유도한다.

우리 마을 인류세 캠페인 기획

✓ 계획 : 정책 제안서1

- 문제 상황과 정책 제안 필요성

- 정책 내용과 방법

- 정책의 기대 효과

우리 마을 인류세 캠페인 기획

✓ 계획 : 정책 제안서2

- 문제 상황과 정책 제안 필요성

- 정책 내용과 방법

- 정책의 기대 효과

우리 마을 인류세 캠페인 기획과 정책 제안

✔ 발표 : 캠페인 기획서 / 정책 제안서 발표 및 공유

✔ 정리 : 우리 마을 인류세 사회 참여 활동 자기평가

우리 마을 인류세 사회 참여 활동을 스스로 평가해봅시다! 각 항목마다 해당하는 정도에 표시하세요.

항목	척도	 매우그렇다 +	 그렇다	 보통이다	 그렇지않다	 매우그렇지않다 -
1. 우리 마을의 인류세 관련 문제점을 얼마나 잘 이해하고, 그 원인을 깊이 있게 분석했는가?		☐	☐	☐	☐	☐
2. 제시한 캠페인 아이디어나 정책 제안이 기존과 다른 독창적이고 신선한 아이디어였는가?		☐	☐	☐	☐	☐
3. 발견한 문제점을 해결하는 데 나의 아이디어가 효과적이고 적합하다고 생각하는가?		☐	☐	☐	☐	☐
4. 내가 제시한 캠페인이나 정책이 실제로 우리 마을에서 실행될 수 있을 만큼 현실적인가?		☐	☐	☐	☐	☐
5. 캠페인 기획서나 정책 제안서의 구성이 체계적이고 내용이 명확하며, 필요한 정보가 잘 담겨 있는가?		☐	☐	☐	☐	☐
6. 팀원들과 서로 의견을 존중하고 역할을 분담하여 협력적으로 프로젝트를 진행했는가?		☐	☐	☐	☐	☐
7. 프로젝트 전 과정(문제 탐색, 아이디어 구상, 문서 작성 등)에 얼마나 적극적으로 참여하고 주도적인 역할을 했는가?		☐	☐	☐	☐	☐
8. 인류세 문제, 우리 마을의 환경, 문제 해결 과정 등에 대해 이번 활동을 통해 새롭게 배우고 알게 된 점이 있는가?		☐	☐	☐	☐	☐
9. 프로젝트를 진행하면서 겪었던 어려움(의견 충돌, 자료 부족 등)을 해결하기 위해 노력 했는가?		☐	☐	☐	☐	☐
10. 이번 프로젝트 경험을 통해 스스로 성장했다고 생각하는 부분과 앞으로 개선하고 싶은 점은 무엇인가?						

인류세 관련 도서



인류세

저자 알 C. 엘리스
번역 김용진, 박범순
출판 교유서가
발행 2021.04.19.



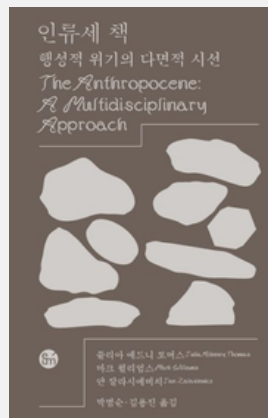
인류세 풍경 우리 곁의 파국들과 희망들

저자 강남우 외 15명
역은이 남종영, 박범순
출판 이음
발행 2024.08.23.



인류세 - 인간의 시대

저자 최평순 외
출판 해나무
발행 2020.09.03.



인류세 책 행성적 위기의 다면적 시선

저자 줄리아 A. 토머스 외 2명
번역 박범순, 김용진
출판 이음
발행 2024.05.31.



인류세 윤리

저자 몸문화연구소,
이지용
출판 필로소픽
발행 2023.06.19.



인류세 시대의 맑스

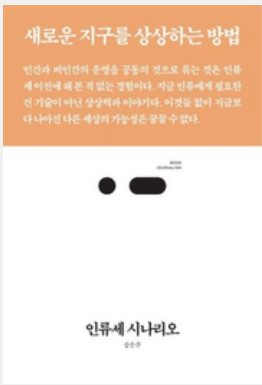
저자 마이크 데이비스
번역 안민석
출판 창비
발행 2020.10.16.

인류세 관련 도서



인류세의 미술

저자 전혜숙
출판 선인
발행 2021.08.20.



인류세 시나리오

저자 송은주
출판 스리체어스
발행 2022.05.30.



인류세 쫓아는 10대

저자 허정림
그림 이해원
출판 풀빛
발행 2022.10.21.



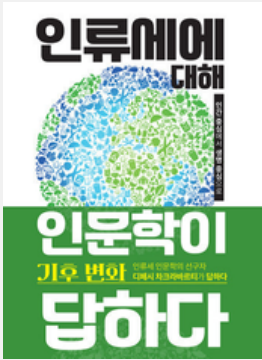
인류세에서 죽음을 배우다

저자 로이 스크랜턴
번역 안규남
출판 시프
발행 2023.01.10.



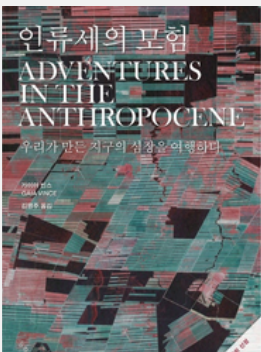
인류세 윤리

저자 클라이브 해밀턴
출판 이상복스
발행 2018.09.25.



인류세에 대해 인문학이 답하다

저자 디페시 차크라바르티
번역 조성환, 이우진
출판 군자출판사
발행 2024.11.28.



인류세의 모험

저자 가이아 빈스
번역 김명주
출판 곰출판
발행 2018.04.19.



인류세의 인문학

저자 캐롤린 머천트
번역 우석영
출판 동아시아
발행 2022.06.30.

우리 마을 인류세

Our Town in Anthropocene



본 워크북의 PDF 파일은 한국교원대학교 융합교육연구소 홈페이지의 [융합교육 프로그램] 게시판에서 다운로드 하실 수 있습니다.

<https://ceri.knue.ac.kr>



본 워크북의 디지털 버전은 링크 또는 QR 코드로 접속 하실 수 있습니다.

[https://www.canva.com/design/DAGkmt_6GNw/XT7qyDjUladijhrqd2z-0g/view?
utm_content=DAGkmt_6GNw&utm_campaign=designshare&utm_medium=link&utm_source=viewer](https://www.canva.com/design/DAGkmt_6GNw/XT7qyDjUladijhrqd2z-0g/view?utm_content=DAGkmt_6GNw&utm_campaign=designshare&utm_medium=link&utm_source=viewer)



‘우리 마을 인류세’ 과목 교육과정 원문은 에듀넷의 [교육정책]-[교육과정]-[교육감 승인 과목] 게시판에서 ‘우리 마을 인류세’ 검색하여 다운로드 하실 수 있습니다.

<https://www.edunet.net>

우리 마을 인류세

역은이 | 임 휘(신도봉중학교)
백성혜(한국교원대학교 융합교육연구소)
지 원 | 한국교원대학교 융합교육연구소
자 문 | KAIST 인류세연구센터

발행처 | 그린디자인
ISBN | 979-11-91507-67-6(93370)

이 저서는 2022년 대한민국 교육부와
한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임
(NRF-2022S1A5C2A04092614)



☁ 2025. 05. 23. 초판
🏠 <https://ceri.knue.ac.kr>
✉ marcian3@sen.go.kr

