



08

기후변화로 물이 부족해요~~!!

기후변화로 인한 물부족 현상을 이해하고, 물부족 문제점 및 그 해결 사례를 찾고, 이를 해결하기 위한 방안을 찾아 생활 속에서 실천하도록 한다.

학년 4학년

단원명

수업시간

교과 과학

5. 물의 여행

5차시

성취
기준

[4과17-02] 물의 중요성을 알고 물부족 현상을 해결하기 위해 창의적 방법을 활용한 사례를 조사할 수 있다.

학습주제

물 부족 현상 및 문제점을 이해하고, 해결 방안 모색하기

STEP 1. 이해해요 (1차시)

기후변화에 따른
물 부족 현상 및
심각성(문제점) 이해하기

STEP 2. 참여해요 (2-3차시)

기후변화와 물부족
현상의 관계 이해하기,
물 부족 문제를 해결한
사례 조사하기

STEP 3. 실천해요 (4-5차시)

생활 속 실천,
SNS 홍보 및 캠페인
참여하기



단원 및 주제 선정 배경

- 본 단원은 물 부족 현상과 문제점을 심도있게 다루게 된다. 이와 같은 이유에서 기후위기대응교육에서 다뤄야 할 주제이다.
- 주제는 물의 순환과 물부족 현상을 알고 홍보하기로써 물의 순환은 교과 진도로 3차시까지 배우고 4차시부터는 병행하여 수업에 활용할 수 있다.



수업 Know-How

- 필요에 따라 3차시로 감축 운영할 수 있으며, 4~5차시는 과제 및 인증 방식으로 운영해도 좋다.
- 수업 내용의 의미에 대한 질문을 통해 학생들에게 환경에 대한 지속적인 관심을 강조하여 지도한다.



수업의 실제

STEP 1

물의 중요성과 물 부족 현상 이해하기

이해해요!

단원	1. 물의 여행	차시	1/5		
활동 목표	• 물의 중요성과 물 부족 현상을 이해 할 수 있다.				
준비물	교사용 학생용				
단계(분)	활동 및 내용				비고
도입	<ul style="list-style-type: none"> - '물은 왜 필요해' 동화책 읽기 - 물이 우리 생활에 필요한 상황 이해하기 				PPT
전개	<p>① 물의 중요성 알기</p> <ul style="list-style-type: none"> - 물과 우리의 관계 이해하기 - 물의 필요성 알기 <p>② 물 부족 현상의 문제점 알기</p> <ul style="list-style-type: none"> - 물 부족 현상의 문제점 이해하기 <p>③ 물 부족 현상 원인 알기</p> <ul style="list-style-type: none"> - 물 부족한 원인 알아보기 - 물을 지켜야 하는 이유 알아보기 				PPT 학습지 도화지 색연필 사인펜
마무리	<ul style="list-style-type: none"> - 학습정리 및 평가 - 활동 후 자신의 생각과 느낌, 새롭게 알게 된 점 이야기하기 				PPT



수업 Tip 및 참고자료

✎ 물에 관련된 동화책은 여러 가지가 있다. 동화책을 읽고 전차시 물의 순환을 이해한 후 물에 대한 다양한 사고력 확장이 될 것임

📖 참고 영상:

물은 왜 필요해? [http://ch.yes24.com/Animation/View/](http://ch.yes24.com/Animation/View/1481?srhTxt=%EB%AC%BC&lngGb=2&themeId=144&srhType=1)

1481?srhTxt=%EB%AC%BC&lngGb=2&themeId=144&srhType=1



이해해요!

Work Book
1차시 활동지 ①

()학년 ()반 ()번

이름

- 동화를 보며 물음에 답해 봅시다.



[영상 자료]

1) 물은 온도에 따라 모양이 어떻게 될까요?

2) 물은 강물을 흐르게 합니다. 강물의 물은 어떻게 하여 구름이 되나요?

3) 물이 소중한 이유는 무엇인가?

4) 우리가 물로 할 수 있는 것은 어떤 것이 있는지 써 봅시다.



이해해요!

Work Book

1차시 활동지 ②

()학년 ()반 ()번

이름

- 다음 영상을 함께 보고 다음을 확인해 봅시다.

<https://www.youtube.com/watch?v=vshKbCpShUM&t=5s>

물이 부족하다면

물이 부족하지 않다면

곡식들이 무럭무럭 자람

곡식들이 자라지 못하고 말라버림

가뭄으로 바다의 바닥이 보임

- 자료와 영상을 통해 질문에 대한 답변을 적어봅시다.

<https://www.youtube.com/watch?v=v4MFxBR-OxQ&list=LL&index=1&t=15s>



[영상 자료]

- 1) 안전한 물이 사라질 위기는 무엇인지 3가지를 찾아 적어 봅시다.

- 2) 우리가 사용가능한 물의 양은 얼마인가요?

- 3) 소중한 물을 관리하면 물이 우리에게 주는 혜택을 찾아 적어 봅시다



수업의 실제

STEP 2

기후변화와 물 부족의 관계

참여해요!

단원	5. 물의 여행	차시	2-3/5		
활동 목표	• 기후변화와 물 부족 관계를 알고 나의 물발자국을 알아봅시다.				
준비물	교사용 학생용				
단계(분)	활동 및 내용				비고
도입	<ul style="list-style-type: none"> - 세계 곳곳에서 극심한 홍수와 가뭄이 나타나는 이유 살펴보기 - 2050년, 기후변화와 물 부족의 실태 예상해보기 				PPT
전개	<p>① 기후변화와 물부족 관계 알아보기</p> <ul style="list-style-type: none"> - 지구온난화로 인하여 발생하는 우리나라 기후변화 알기 - 기후변화와 물부족 관계 알기 <p>② 나의 물발자국 알기</p> <ul style="list-style-type: none"> - 내가 사용하는 물에 대한 영상 보기 - 나의 물발자국 계산하기 - 물발자국을 줄이기 위한 노력 알아보기 - 물사용 실험하기(선택활동) 				PPT 학습지 도화지 색연필 사인펜
마무리	<ul style="list-style-type: none"> - 학습정리 및 평가 - 학습정리 하기 - 활동 후 자신의 생각과 느낌, 새롭게 알게 된 점 이야기하기 				PPT



수업 Tip 및 참고자료

✎ 물 부족의 나의 물발자국과 연계하여 실천의 중요성을 한다. 특히 물이 왜 부족한 것인가를 다양한 자료를 통해 이해하도록 한다.

📺 참고 영상:기후변화 <https://www.youtube.com/watch?v=9Vofioe7cf8>

나의 물발자국 <https://www.youtube.com/watch?v=ebDh9R0AfsQ>

물실험 <https://www.youtube.com/watch?v=cIhorsay1ms>



참여해요!

Work Book

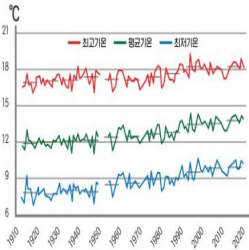
2차시 활동지 ①

()학년 ()반 ()번

이름

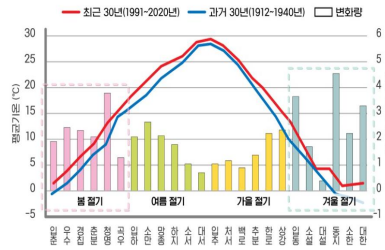
- 우리나라의 100년간 봄평균기온변화와 강수량의 변화입니다. 다음 그래프를 보고 알게 된 점을 정리해 봅시다.

100년간 평균기온변화



구분	100년 변화율	최근30년 ~과거30년
평균 기온	+0.2	+1.6
최고 기온	+0.13	+1.1
최저 기온	+0.24	+1.9

계절별 변화



[출처:어린이기상교실, 우리나라 109년의 기후변화, 2018]

- ① 지난 100여년간 평균기온이 ()졌다.
- ② 최근 30년동안 평균기온이 급격하게 ()졌다.
- ③ 우리나라는 계절별 온도 변화를 보면, 온도가 ()진 것을 알 수 있다.

- 다음 영상을 보고 기후 변화로 인하여 물이 부족한 이유 중 맞는 것을 찾아 봅시다.



[영상 자료]

- 1) 기후변화로 인하여 물이 부족한 이유는 무엇인지 적어 봅시다.

- 2) 우리나라 1950년 6건에서 1990년대 26건으로 증가한 자연재난은 무엇인가?



참여해요!

Work Book
2차시 활동지 ②

()학년 ()반 ()번

이름

- 나의 오늘 물발자국을 조사하여 봅시다.

나의 물발자국 확인

나의 물발자국을 확인해 봅시다.



[영상 자료]

생활 속 물 사용량 및
가상수 량

종류	사용량(ℓ)
생활속	
변기1번	12
양치10분	100
소변기1번	6
세탁기 1번	100
생활품목	
A4 1장	10
면티셔츠1장	2700
청바지	9000
휘발류 1ℓ	18
음식	
달걀1개	200
햄버거1개	2400
닭고기1kg	3900
소고기1kg	15500
쌀	2500
초콜릿	17196

[출처:해양환경공단]

- 물자국 줄이는 실천 방안을 생각해봅시다.

해야할 것

하지 말아야 할 것



참여해요!

Work Book
3 차 시 활동 지

()학년 ()반 ()번

이름

- 깨끗한 물 만들기 실험. <https://www.youtube.com/watch?v=cIhorsay1ms>

깨끗한 물 만들기 실험

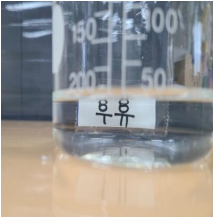
준비물 : 비커, 스포이드, 우유, 김치국물, 라면국물 조금

* 우유 2방울 실험이 한다.

같은 방법으로 김치 국물 5방울, 라면 국물 5방울도 해봅니다.



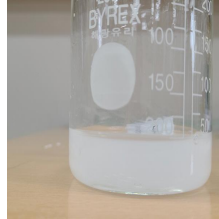
[영상 자료]



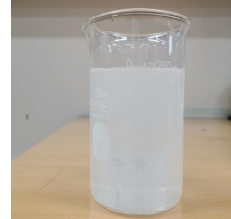
1. 비커에 물 50mL를 넣고 비커 옆에 글씨나 그림을 적어 붙인다



2. 스포이드로 우유 2방울을 넣는다.



3. 글씨가 보이는지 확인하며 섞어 준다.



4. 물을 50mL씩 넣으며 글씨가 보일 때까지 물의 양을 측정한다.

- 깨끗한 물이 되기 위해 필요한 물의 양을 각각 알아 봅시다.

종류	우유	김치	라면
물의 양	mL	mL	mL

위 실험을 통해 느낀점을 적어 봅시다.



수업의 실제

STEP 3

물 부족 해결을 위한 방안 마련하고 실천하기

실천해요!

단원	1. 물의 여행	차시	4-5/5		
활동 목표	• 물 부족 현상의 해결을 위해 다양한 방법을 찾을 수 있다.				
준비물	교사용 학생용				
단계(분)	활동 및 내용				비고
도입	<ul style="list-style-type: none"> - 물 부족 해결을 위한 방안 생각하기 - 적정기술의 예를 살펴보기 				PPT
전개	<p>① 물부족 현상 해결방안 마련하기</p> <ul style="list-style-type: none"> - 다양한 적정기술의 예 알아보기 <p>② 워드클라우드와 카드뉴스를 이용한 홍보 캠페인하기</p> <div data-bbox="240 809 878 1040"> </div> <ul style="list-style-type: none"> - 워드클라우드를 통해 물의 소중함 표현하기 - 카드뉴스 만들기 				<p>PPT</p> <p>학습지 도화지 색연필 사인펜</p>
마무리	<ul style="list-style-type: none"> - 학습정리 및 평가 - 활동 후 자신의 생각과 느낌, 새롭게 알게 된 점 이야기하기 				PPT



수업 Tip 및 참고자료

✎ 물 부족현상을 워드클라우드에 다양한 단어를 적도록 한다. 이때 스스로 활동한 것을 다시 한번 정리할 점검할 수 있다. 온라인시대에 살고 있는 어린이들에게 다양한 홍보방법으로 홍보하게 한다.

📺 참고 영상: 지구의 걱정 기술 <https://youtu.be/AxGw70n1GtU>



실천해요!

Work Book

4차시 활동지 ①

()학년 ()반 ()번

이름

- 물 부족 해결을 위해 우리가 할 수 있는 일을 워드클라우드로 작성하여 봅시다.

제목	
중요한 단어	

- * 물부족과 관련된 단어를 적으세요. 중요하다고 생각하는 것을 여러 번 적으면 그 글씨는 크게 나옵니다.
- * 워드클라우드(<http://wordcloud.kr>)- 워드클라우드 생성기
-글자색, 폰트, 모양 등 선택- 단어수 30~50개

워드클라우드 생성기 3.5

원본생성기 **갤러리** 우표생성 영아예전 **일본어예전**

글자색 rainbow 폰트 나눔고딕 ▾ 2호본초(가리) ▾

배경색        

미소크                    

3 4 5 6 7 8 9 0 10

크기 직입입력 ▾ 500px x 500px ▾

단어수

키워드
기호



내가 만든 워드클라우드 붙이기



실천해요!

Work Book
4차시 활동지 ②

()학년 ()반 ()번

이름

- 내가 만든 워드클라우드를 카톡 또는 학급 SNS 올리고 인증하여 보세요
- 친구들이 만든것에 댓글도 달아 줍니다.

*내가 활동한 모습 올리기

인상깊은 친구 이름

친구에게 한마디

인상깊은 이유



평가 기준

내 용	구 분	평가기준	평가 방법
물부족의 원인을 알고 물부족 해결방법을 이해하고 실천할 수 있는가?	상	물부족의 원인을 알고 물부족 해결방법을 이해하여 실천방안을 창의적이고 구체적으로 마련하고 실천할 수 있음	관찰, Work book
	중	물부족의 원인을 알고 물부족 해결방법을 이해하여 실천방안을 생각할 수 있음.	
	하	물부족의 원인을 알고 물부족 해결방법을 이해하고 있음.	



참고용 읽기 자료

■ 물의 날이란

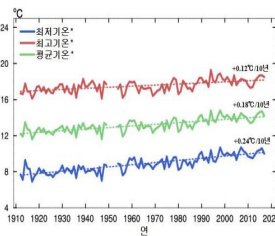
인구와 경제활동의 증가로 인하여 수질이 오염되고 전 세계적으로 먹는 물이 부족해지자, 유엔(UN)이 매년 3월 22일 경각심을 일깨우기 위하여 정한 날이다.

'국제인구행동단체(PAI)'는 세계 각국의 연간 1인당 가용한 재생성 가능 수자원량을 산정하고 이에 따라 전 세계 국가를 '물기근(water-scarcity), 물부족(water-stressed), 물풍요(relative sufficiency)' 국가로 분류·발표하고 있다. 이 보고서에 의하면 한국은 1990년에 연간 1인당 재생성 가능한 수량이 1,452m³으로 '물부족 국가'로 분류되었으며, 2025년에는 '물 기근 국가'로 전락할 것으로 전망되고 있다.

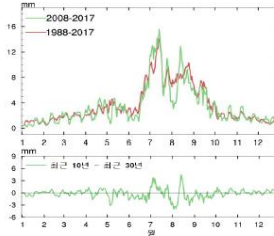
[네이버 지식백과] 세계 물의 날 (시사상식사전, pmg 지식엔진연구소)

■ 우리나라의 100년간 평균기온변화와 강수량의 변화

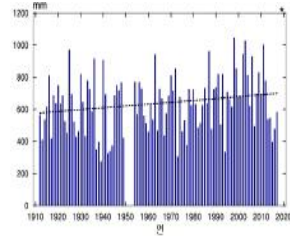
100년간 평균기온변화



월별강수량 변화



여름철 강수량변화



[출처:국립기상과학원-한반도 100년의 기후변화,2018]

지난 106년간 연평균기온은 +0.18°C/10년 상승하였다. 106년의 분석기간 중 과거 30년 연평균기온은 12.6°C이고 최근 30년의 연평균기온은 14.0°C 로 두 기간 동안에 +1.4°C 상승하였다. 장기적인 기온 상승으로 겨울과 봄 이 줄어들었다.106년 동안 계절별 기온상승폭은 겨울, 봄, 가을 여름 순으로 높았다.

지난 106년간 연 강수량은 적아하나 강수일수는 뚜렷한 변화가 없었다 .그러나 우리나라는 강수량이 여름에 집중되어 있다. 계절별 강수량을 보면 여름철 평균강수량이 크게 증가하고 있다. 다른 계절의 강수량은 다소 감소하였다 .강수일수는 모든 계절에서 큰 변화는 없었다.

[출처:국립기상과학원-한반도 100년의 기후변화,2018]



■ 물발자국이란

상품을 생산하는 과정에서 사용되는 물의 총량을 가상수(virtual water)라고 하는데, 여기에 상품을 사용, 폐기하는 데 쓰이는 물의 양을 포함한 것이 물발자국이다. 즉, 물발자국은 원료를 취득하여 제품을 생산하고 유통한 뒤 소비자가 사용하고 폐기하는 전체 과정에서 사용되는 물의 총량을 의미한다. 물발자국의 수치가 높을수록 사용된 물의 양이 많다고 볼 수 있고, 수치가 낮을수록 사용된 물의 양이 적다고 볼 수 있다. 이를 통해 제품의 생산·소비 단계별 물 이용의 효율성을 평가할 수 있으며, 선진국과 저개발국 사이의 물 사용 불균형을 설명할 수 있다.[네이버지식백과] 물발자국 [water footprint] (두산백과 두피디아, 두산백과)

*물발자국네트워크(<http://waterfootprint.org>)



■ 가상수

가상수란 눈에 보이지 않지만 어떠한 제품을 기르거나 만드는 전 생산과정에서 사용되는 물의 양을 말한다. 농산물뿐만 아니라 소고기, 닭고기 등 축산물, 그리고 공산품 등을 생산함에 필요한 물을 말한다. 예를 들어, 쌀 1kg을 생산하기 위해서는 약 5,100 l의 물이, 대두 1kg을 생산하기 위해서는 약 3,400 l의 물이, 또한 돼지고기 1kg을 생산하기 위해서는 약 11,000 l의 물이 필요하다. 이는 토니 앨런(Allan, 1998) 교수가 물에 대한 경각심을 높이기 위해 제시한 개념이다.

[출처: 네이버지식백과]



참고용 자료 출처

차시	자료 내용	영상 사진	QR
1	환경부 물사랑 누리집 http://www.ilovewater.or.kr/		
2	My Water 물정보포털(한국수자원공사) http://www.water.or.kr/ -		
3	http://www.kfwses.or.kr/ds6_1_1.html] - 한국물학술단체연합회		
4	http://www.nims.go.kr/MA/main.jsp 국립기상과학원		
5	http://ch.yes24.com/Animation/View/1481?srhTxt=%EB%AC%BC&lngGb=2&themeId=144&srhType=1 -물은 왜 필요해?		



인천의 물체험장소

차시	자료 내용	관련내용	QR
1	남동정수장 미추홀 참물 홍보관	남동정수장은 21세기 수자원 부족과 올바른 물 사용 문화, 물의 소중함을 재인식시켜 나가는 교육의 장 주변의 인천대공원 해양생태공원 등과 연계한 물 사랑 현장학습이 가능물, 홍보관 운영 http://waterworksh.incheon.kr/ ☎ 032)720-2600	
2	인천환경공단 승기사업소	승기사업소는 MLE 공법의 최신기술을 통하여 하수를 처리 하수처리과정 견학 및 방류수 재활용한 생태연못 관찰 ☎ 032)899-0200	
3	인천환경공단 가좌사업소	가좌사업소는 고도처리 MLE 공법 및 4-Stage BNR 최신기술을 통하여 하수를 정화 시민들에게 환경에 관한 현장학습과 견학 프로그램 제공 032)899-0300	