



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	
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)	STEP 2. 참여해요 (2~3차시)	STEP 3. 실천해요 (4~5차시)
기후변화에 따른 물 부족 현상 및 심각성(문제점) 이해하기	기후변화와 물부족 현상의 관계 이해하기, 물 부족 문제를 해결한 사례 조사하기	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"> - '물을 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/1481?srhTxt=%EB%AC%BC&IngGb=2&themeId=144&srhType=1>



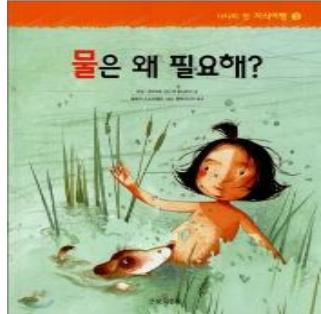
이해해요!

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 한답니다. 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

곡식들이 무력무력 사람

물이 부족하지 않다면

곡식들이 자라지 못하고 말라버림
가뭄으로 바다의 바닥이 보임

- 자료와 영상을 통해 질문에 대한 답변을 적어봅시다.

<https://www.youtube.com/watch?v=v4MFxBr-0xQ&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	
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

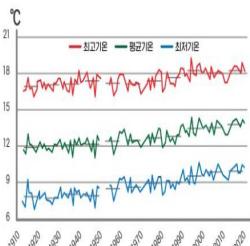
2차시 활동지 ①

()학년 ()반 ()번

이름

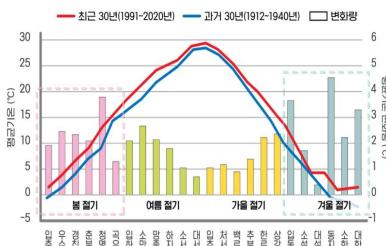
- 우리나라의 100년간 평균기온변화와 강수량의 변화입니다. 다음 그래프를 보고 알게 된 점을 정리해 봅시다.

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]

- 지난 100여년간 평균기온이 ()졌다.
- 최근 30년동안 평균기온이 급격하게 ()졌다.
- 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]

- 기후변화로 인하여 물이 부족한 이유는 무엇인지 적어 봅시다.
- 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 양

종류	사용량(l)
생활속	
변기 1번	12
양치 10분	100
소변기 1번	6
세탁기 1번	100
생활품목	
A4 1장	10
면티셔츠 1장	2700
청바지	9000
휘발류 1ℓ	18
음식	
당갈 1개	200
햄버거 1개	2400
닭고기 1kg	3900
소고기 1kg	15500
쌀	2500
초콜릿	17196

[출처:해양환경공단]

- 물자국 줄이는 실천 방안을 생각해봅시다.

해야할 것

하지 말아야 할 것

참여해요!

Work Book

3 차 시 활동지

()학년 ()반 ()번

이름

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

깨끗한 물 만들기 실험

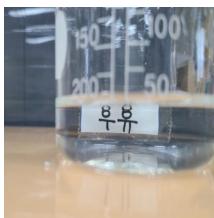
준비물 : 비커, 스포이드, 우유, 김치국물, 라면국물 조금

* 우유 2방울 실험이 한다.

같은 방법으로 김치 국물을 5방울, 라면 국물을 5방울
도 해봅니다.



[영상 자료]



1. 비커에 물 50mL
를 넣고 비커 옆에
글씨나 그림을 적
어 붙인다



2. 스포이드로 우유
2방울을 넣는다.



3. 글씨가 보이는지
확인하며 섞어 준
다.



4. 물을 50mL씩 넣
으며 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> 		PPT	<p>학습지 도화지 색연필 사인펜</p>
마무리	<ul style="list-style-type: none"> - 워드클라우드를 통해 물의 소중함 표현하기 - 카드뉴스 만들기 <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 활동 한 것을 다시 한번 정리할 점검할 수 있다. 온라인시대에 살고 있는 어린이들에게 다양한 홍보방법으로 홍보하게 한다.

▣ 참고 영상: 지구의 적정 기술 <https://youtu.be/AxGw7On1GtU>



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

The screenshot shows the '워드클라우드 생성기 3.5' application window. At the top, there's a toolbar with buttons for '워드생성기' (Word Generator), '갤러리' (Gallery), '무료판문' (Free License), '영어번역' (English Translation), and '일본어번역' (Japanese Translation). Below the toolbar is a color palette with 'rainbow' selected. A preview area shows a word cloud with words like '나는 고마워' and '트렌드워드리포트'. There are also sections for '배경색' (Background Color) and '미스코' (Missco) with various icons. The bottom part of the interface includes input fields for '크기' (Size), '단어수' (Number of words), and '키워드' (Keywords), along with a preview button.



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

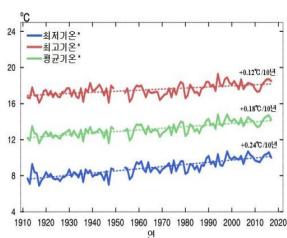
인구와 경제활동의 증가로 인하여 수질이 오염되고 전 세계적으로 먹는 물이 부족해지자, 유엔(UN)이 매년 3월 22일 경각심을 일깨우기 위하여 정한 날이다.

'국제인구행동단체(PAI)'는 세계 각국의 연간 1인당 가능 재생성 가능한 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.

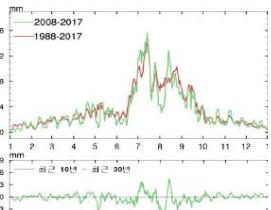
[네이버 지식백과] 세계 물의 날 (시사상식사전, pmg 지식엔진연구소)

▪ 우리나라의 100년간 평균기온변화와 강수량의 변화

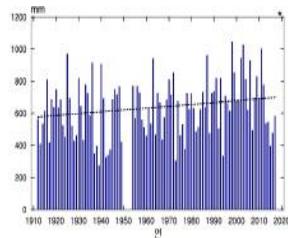
100년간 평균기온변화



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°C로 두 기간 동안에 +1.4°C 상승하였아. 장기적인 기온 상승으로 겨울과 봄이 줄어들었다. 106년 동안 계절별 기온상승폭은 겨울, 봄, 가을 여름 순으로 높았다.

지난 106년간 연 강수량은 즉아하나 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 계절이서 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 ℥의 물이, 대두 1kg을 생산하기 위해서는 약 3,400 ℥의 물이, 또한 돼지고기 1kg을 생산하기 위해서는 약 11,000 ℥의 물이 필요하다. 이는 토니 앤런(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&IngGb=2&themeId=1 44&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 가능, 물, 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	