








## EBS 중등 실감형 콘텐츠 활용 교수 · 학습과정안 요약

수업명	탄소의 모험		
과목	과학	교과서 출판사명	비상
학년	3학년	학기	1학기
단원	II. 기권과 날씨 1. 기권과 지구 기온 1-3. 점점 더워지는 지구		
차시	1/1		
주제	AR 프로그램을 활용하여 지구온난화와 온실기체를 설명할 수 있다.		
주요내용	1. 지구온난화와 온실 효과를 설명할 수 있다. 2. 자료 검색 및 토의를 통해 지구온난화의 심각성에 대해 설명할 수 있다. 3. AR 콘텐츠를 활용하여 온실기체가 지구온난화에 미치는 영향을 설명할 수 있다.		
활용도구	디지털 교과서, 스마트패드, 모바일기기, VR HMD, 위두랑		
교과서 활용 유형	<input checked="" type="checkbox"/> 디지털교과서 중심 서책 교과서 병행 <input type="checkbox"/> 서책형 교과서 중심 디지털교과서 병행 <input type="checkbox"/> 디지털교과서만 사용 <input type="checkbox"/> 서책형 교과서만 활용		
수업활동	<input checked="" type="checkbox"/> 탐구활동(지식구성) <input checked="" type="checkbox"/> 토의·토론활동 <input checked="" type="checkbox"/> 문제해결활동 <input type="checkbox"/> 교류활동 <input type="checkbox"/> 프로젝트활동 <input type="checkbox"/> 기타		
교실 및 교과유형	<input type="checkbox"/> 일반교실수업 <input checked="" type="checkbox"/> 특별교실수업(스마트교실, 컴퓨터실 등) <input type="checkbox"/> 교과수업 <input type="checkbox"/> 기타(창의체험수업 등)		
기기환경	<input type="checkbox"/> 교사 1기기(학생 기기 미활용) <input type="checkbox"/> 모듈형 기기(학생 모듈별 1기기) <input checked="" type="checkbox"/> 학생 개인별 기기(학생 1인당 1기기) <input type="checkbox"/> 기타		
수업 기대효과	학습자 역량	<input checked="" type="checkbox"/> 창의성 <input checked="" type="checkbox"/> 문제해결력 <input checked="" type="checkbox"/> 의사소통능력 <input checked="" type="checkbox"/> 협업능력 <input checked="" type="checkbox"/> 정보활용능력 <input checked="" type="checkbox"/> 자기주도학습력 <input type="checkbox"/> 유연성 <input type="checkbox"/> 기타	
	학습태도	<input checked="" type="checkbox"/> 집중도(몰입) <input checked="" type="checkbox"/> 흥미도 <input type="checkbox"/> 자신감 <input type="checkbox"/> 기타	
실감형 콘텐츠 활용 참여 소통 전략	AR체험 결과를 바탕으로 온실 기체의 특성이 반영된 부분에 대해 토의를 진행한다.		

# 실감형 콘텐츠를 활용한 중등 과학 교수 · 학습 과정안

## I 수업 미리보기

### ■ 수업 정보











학 년	3	일 시	2022.		수업자			
교 과	과학	단 원	1. 기권과 지구 기온		차 시	1/1		
배움주제	날씨의 방				인성요소	협동, 소통		
성취기준	○ [9과18-01] 기권의 층상 구조를 이해하고, 온실 효과와 지구 온난화를 복사 평형의 관점으로 설명할 수 있다.							
배움목표	● 지구온난화의 심각성과 온실기체가 지구온난화에 미치는 영향을 설명할 수 있다.							
과정중심 평가방향	○ 교사: 사전 과제 제출(위두랑), 수업 활동 관찰평가, 심화 과제 평가							
교실환경	교사 1PC		모둠 1PC		학생 1PC		무선 환경	
			○				무선 ( ○ )	
활동유형	탐구활동		문제해결활동		토의토론활동		교류활동	
	○		○		○			
미래핵심 역량	창의적 혁신역량		비판적사고력		의사소통능력		협업능력	학습 자신감
	CI		CT		CM		CL	CF
	○		○		○		○	○
학습 활용 도구	디지털교과서	위두랑	스마트기기	AR, VR	미러링	어플리케이션	기타	
								
	○	○	○	○			○	

### ■ 수업의 의도 및 주안점

본 주제는 지구온난화의 심각성과 온실기체가 지구온난화에 미치는 영향을 학습하도록 하는 1차시 수업이다.

앨 고어의 유명한 TED 강연(기후 변화에 대한 경고)을 통해 기존에 학습한 내용 및 경각심을 불러 일으키도록 하고, 조원끼리의 토의를 통해 앨 고어 강연 이후 10여 년의 시간 동안 지구온난화 상황이 점점 어떻게 변하고 있는지 찾아보도록 한다. 이후 지구 온난화를 심화시키는 요인을 토의하며 자연스럽게 온실 기체에 대한 관심을 불러일으키도록 하고, 지구 온난화를 막기 위한 지금까지 지구인들의 노력에 대해서도 조원끼리 토의하며 발표하는 시간을 갖는다. 온실 기체 등 주요 개념을 학습한 후 AR 콘텐츠를 이용하여 지구온난화에 영향을 미치는 온실 기체에 대해 복습한 후 AR 콘텐츠 속 요소들에 대한 토의 및 소감을 발표하며 학습 내용을 자기주도적으로 정리할 수 있도록 한다.

■ PATROL 모형 적용 디지털교과서 수업 활동 계획(디지털 교과서와 연계 수업시 적용 참고)

흐름	단계	학습과정	교수학습활동	활용도구	미래핵심역량
설계	계획	P	수업계획 수립		
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- AR 체험을 위해 기기 및 활동 준비</li> <li>- 모둠 구성</li> <li>- 위두랑 과제방에 가정학습 과제 올리기</li> <li>- 사전 과제 동영상 계획하기 : 엘 고어의 '기후 변화에 대한 TED 강연 시청하기'</li> <li><a href="https://www.ted.com/talks/al_gore_what_comes_after_an_inconvenient_truth?language=ko#t-12866">https://www.ted.com/talks/al_gore_what_comes_after_an_inconvenient_truth?language=ko#t-12866</a></li> </ul>		
가정	탐색	A	사전과제 해결		 (비판적사고력)
	추적	T	자기주도활동		 (의사소통)  (학습자신감)
교실	추천	R	탐구활동	 	 (비판적사고력)  (의사소통)
	요청	O	vr체험	 	 (의사소통)  (창의적혁신역량)
심화	안내	L	배움내용성찰		 (비판적사고력)

■ 학습 활용 도구 전략

도구				
장면				
전략	<사전 과제> TED 강연 영상(엘 고어의 기후 변화 강연)을 사전 과제로 제시하고 알게 된 점을 위두랑에 올려 자기주도적으로 학습하도록 한다.	<디지털교과서 콘텐츠> 디지털 교과서에서 필요한 개념을 찾아서 정리하도록 한다. 디지털 교과서의 메모 및 퀴즈 기능을 활용한다.	<위두랑 과제 해결> 사전과제를 해결하고 각자의 결과를 올리도록 하여 학습에 대한 관심을 높이고 궁금한 점을 공유하며 의사소통의 기회를 제공한다.	<AR> AR 자료를 활용하여 온실기체가 지구온난화에 미치는 영향에 대해 학생들이 자기주도적으로 생각해 볼 수 있도록 한다.

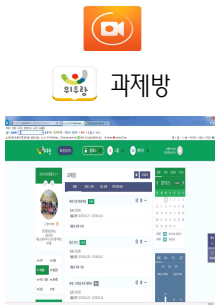

## Ⅱ 본시 교수·학습 과정안



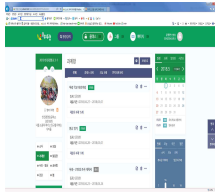
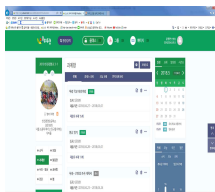


### 실감형콘텐츠 활용 과학과 교수·학습 과정안



교과	과학	단원	1. 기권과 지구 기온	차시	1/1
배움주제	탄소의 모험			인성요소	소통, 협동
(성취기준)	○ [9과18-01] 기권의 층상 구조를 이해하고, 온실 효과와 지구 온난화를 복사 평형의 관점으로 설명할 수 있다.				
배움목표	● 지구온난화의 심각성과 온실기체가 지구온난화에 미치는 영향을 설명할 수 있다.				

학습단계	학습과정	교수학습활동	콘텐츠활용	시간	※역량 ▶자료※유의점
문제 파악	학습 준비도 확인	<b>사전과제 확인하기</b> ○ 엘 고어의 '기후 변화에 대한 TED 강연' 시청하기 <a href="https://www.ted.com/talks/al_gore_what_comes_after_an_inconvenient_truth?language=ko#t-12866">https://www.ted.com/talks/al_gore_what_comes_after_an_inconvenient_truth?language=ko#t-12866</a> ○ 영상 시청을 통해 알게 된 점 얘기하기 - 지구 온난화의 심각성 - 온난화를 심화시키는 주요 요소 ○ 위두랑에 올린 친구들 궁금증 살펴보기		5'	<b>CT</b> <b>CM</b> ▶ TED 영상 ※사전 제시 동영상에서 필요 부분만 활용한다.
	문제파악	<b>배움 문제 파악하기</b> <div>지구온난화의 심각성과 온실기체를 알아보자.</div>			※ 사전과제를 가정학습으로 해 오지 않은 학생들은 수업 전에 스마트패드로 학습하도록 한다.
	배움과정 안내	<b>배움 과정 안내하기</b> <활동1> 지구온난화의 심각성 토의하기 <활동2> 온실기체 학습하기 <활동3> AR 체험활동 하기			
자료 탐색	자료 제시 및 관찰 탐색	<b>활동1. 지구온난화의 심각성 토의하기</b> ○ 모둠 구성하기(3~4인 1조) ○ 엘 고어가 TED 강연을 했던 2009년과 현재(2022년) 사이의 차이 찾아보기 - 스마트 기기 활용 ○ 지구온난화를 심화시키는 요인 및 막기 위한 지구인들의 노력에 대해 토의하기 - 모둠 내에서 먼저 나누고, 모둠 내 1명이 발표를 진행한다.		15'	<b>CM</b> <b>CL</b> ▶ 스마트 기기 ※학생들이 필요한 자료 검색을 잘 할 수 있도록 환경을 조성한다.

단계	학습과정	교수학습활동	콘텐츠활용	시간	※역량 ▶자료※유의점
개념 정리	개념 정리	<div>활동2. 온실기체 학습하기</div> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 모듈별로 활동지와 PPT 자료를 통해 온실기체를 학습한다.</li> <li>○ 지구온난화에 대한 개념을 정리하는 시간도 함께 갖는다.</li> </ul>		5'	<div>CF</div> <p>※지난 시간에 배운 지구온난화와 복사평형에 대해 다시금 복습할 수 있도록 지도한다.</p>
적용 발전	VR 체험하기	<div>활동3. AR 체험활동 하기</div> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ AR 환경설정 및 조작법 익히기</li> <li>○ AR 체험활동 진행 <ul style="list-style-type: none"> <li>- AR '탄소의 모험'을 체험하며 지구온난화를 일으키는 온실기체에 대해 자기주도적으로 복습한다.</li> </ul> </li> <li>○ AR 체험 속 온실기체들의 특성이 AR 콘텐츠 내에서 어떻게 구현되었는지 생각해보고 그 결과를 위두랑에 업로드하거나 스마트 기기를 활용해 공유한다.</li> </ul>	 공유방 	10'	<div>CI</div> <p>▶모듈별 개인 AR 기기</p> <div>CT</div> <div>CM</div>
정리	개념 정리 및 학습내용 정리	<div>배움 정리하기</div> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 지구온난화의 심각성 및 온실기체가 지구온난화에 미치는 영향을 설명해본다.</li> <li>○ 지구온난화를 막기 위해 개인 차원에서 할 수 있는 일을 발표하거나 위두랑에 정리해서 올리고 공유한다.</li> <li>○ AR체험 소감 발표하기 <ul style="list-style-type: none"> <li>- AR체험을 통해 느낀점 발표하기</li> </ul> </li> <li>○ 배운 내용을 정리해서 위두랑에 올리기</li> </ul>	<div>과제방</div> 	8'	<div>CT</div> <p>※정리 위두랑과제는 가정 심화 학습으로 제시한다.</p>
차시 예고	차시예고	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 공기 속에 숨은 수증기 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 수증기에 대해 질문하며 앞으로 배울 내용을 소개하고 마침</li> </ul> </li> </ul>		2'	<div>CM</div>

## ■ 과정 중심 상시평가 계획

평가 요소	평가 기준			평가방법
	상	중	하	
온실 기체를 이해하고 지구온난화의 심각성을 설명할 수 있는가?	온실 기체의 개념을 이해하고 지구온난화의 심각성을 정확히 설명할 수 있다.	온실기체의 개념은 이해했으나 지구온난화의 심각성을 설명하는데 어려움을 겪는다.	온실 기체의 개념을 이해하지 못했고 지구온난화의 심각성을 설명할 수 없다.	관찰 위두량 상호평가
실감형콘텐츠를 활용하여 배움에 적극적으로 참여하는가?	실감형 콘텐츠 및 위두량 활용 기능을 잘 다루고 배움에 적극 참여한다.	실감형 콘텐츠 및 위두량을 잘 다루는 편이나 자신감이 부족하다.	실감형 콘텐츠 및 위두량 다루기가 아직 미숙하고 배움에 소극적이다.	

### Ⅲ 주요 활동 장면

단계	활동 1	활동 2	활동 3
사진			
활동명	〈모둠활동〉 지구온난화의 심각성 토의하기	〈체험활동〉 AR 체험하기	〈발표활동〉 AR체험 소감 발표