교과융합 프로젝트 학습 계획서 및 본시 학습 지도안

2018.10.26.(금) 1-5교시 각 교실

일 시	2018년 10월 26일(금) / 교시: 1-5교시		
대 상	전교생	**장 소**	도서관, 다목적실, 과학실
주 제	**환경오염의 실태와 대책**		

교과 및 내용

인문사회계열	◦ 진안지역 환경실태(마이산 케이블카, 라돈, 축사, 도로건설)를 파악한다. 그리고 환경을 보전할 수 있는 대책과 환경의 중요성에 대하여 발표한다.
자연과학계열	◦ 환경파괴로 북극 빙하가 사라지고 있다. 현재의 빙하의 양을 측정하고 이런 추세로 환경이 파괴 될 경우 빙하가 사라지는 시기를 생각해 보자. ◦ 지구에 빙하가 사라질 경우 어떤 일이 발생할지와 그 대책을 생각해 보자.

일 정

시 간	장 소	내 용
1교시	도서관	환경오염의 실태 및 대처 (환경 실태 체험활동)
2-3교시	인문사회팀 (다목적실) 자연과학팀 (과학실)	팀별로 수업 준비
4-5교시	도서관	각조 발표

본시 교수·학습 과정안

교과융합 프로젝트	환경오염 개관	수업일	2018.10.26.	지도대상	전교생
지도 교과	지구과학				
지도 교사	배하영				
학습 주제	환경오염의 실태와 대책				
차 시	1교시			장소	도서관
학습 목표	◦지역 환경실태를 파악하여 환경 보전 대책과 환경의 중요성에 대하여 발표한다.				

내 용

◆ 온실효과(Greenhouse Effect)

만약 지구에 대기가 없다면 지구의 온도는 -18℃정도였을 것입니다. 대기는 마치 담요를 덮고 있는 것처럼 지구를 감싸고 있는데, 이것이 보온효과를 일으킵니다. 이 보온효과를 일으키는 대기 중의 물질은 두 가지가 있는데, 하나는 수증기이고, 다른 하나는 이산화탄소입니다. 이 두 물질이 지구의 보온효과를 일으키는 과정은 다음과 같습니다. 태양에서 에너지가 복사(radiation)의 형태로 지구에 도달하는데, 이를 '태양복사 에너지'라고 합니다. 태양복사 에너지가 지구에 도달하면 지구는 에너지를 얻게 되며, 받은 에너지만큼을 다시 방출합니다. 이때 방출되는 에너지를 '지구복사 에너지'라고 부릅니다. 이때, 방출되는 지구복사 에너지를 대기 중의 수증기와 이산화탄소가 흡수를 하게 되며, 흡수한 에너지를 다시 지표로 재 방출하게 됩니다. 이로 인해서 나타나는 보온효과를 과학용어로 '지구의 온실효과'라고 합니다.

◆ 지구 온난화(Global Warming)

지구 곳곳에는 이산화탄소가 다양한 형태로 저장되어 있습니다. 대기 중에는 기체 상태의 이산화탄소로, 땅에는 석회암과 화석과 석유 등의 형태로, 물에는 탄산염 등의 형태로 저장이 되어 있습니다. 이들은 각자 균형을 이루고 있었습니다. 그런데, 인간의 무분별한 개발이 이 균형을 무너트립니다. 산업혁명(Industrial Revolution) 이후 폭발적으로 늘어난 공장과 자동차로 인해, 땅에 석유로 저장되어 있던 이산화탄소가 대기 중으로 이동합니다. 이로 인해 대기 중에 많아진 이산화탄소가 온실효과를 더욱 많이 일으키게 되어, 지구가 점점 뜨거워지게 되는데, 이 현상을 지구 온난화라고 합니다. 지구 온난화로 인해 나타나는 현상들은 다음과 같습니다. 먼저, 가장 큰 문제는 북극과 남극의 빙하가 녹는다는 것입니다. 빙하가 녹으면 해발고도가 낮은 곳은 물에 침수되어 가라앉게 될 것입니다. 둘째, 지구의 전체적인 기온이 상승하여 무더위가 나타나는 것입니다. 셋째로는 이상기후로 인해 식생이 변화하여 생태계가 변화한다는 것입니다. 넷째로는 극지방의 기온이 상승하여, 적도와 극지방 간의 온도차가 줄어들게 된다는 것입니다. 이로 인해 극의 차가운 공기를 막아주는 제트기류(Jet Stream)가 약화되어, 겨울철에 더욱 추운 날씨가 나타난다는 것입니다. 이외에도 다양한 현상들이 나타나 인간에게 직*간접적으로 영향을 끼치게 될 것입니다. 한편, 무분별한 벌목 또한 지구온난화에 기여합니다. 나무는 광합성을 통해 이산화탄소를 산소로 바꾸어주는 역할을 합니다. 그래서 아마존을 지구의 허파라고도 부릅니다. 그런데 목재나 종이를 얻기 위해 무분별하게 벌목을 한다면 이산화탄소가 산소로 변화되지 않아서 지구온난화를 심화시킬 것입니다.

◆ 환경오염

환경오염은 크게 다섯 가지 영역으로 나누어볼 수 있습니다. 대기오염, 수질오염, 토양오염, 해양오염, 우주쓰레기 등입니다. 대기오염은 말그대로 공기가 오염되는 것입니다. 스모그, 미세먼지, 산성비, 황사 등이 그 예입니다. 수질오염은 육지의 물, 즉, 지하수와 강, 호수 등이 오염되는 것입니다. 흔히 사용하는 샴푸나 세제, 음식물 찌꺼기 등의 생활하수, 공장의 산업폐수, 축산시설의 축산폐수 등이 원인입니다. 토양 오염은 땅이 오염되는 것입니다. 쓰레기 매립과 각종 폐수로 인하여 토양의 질이 오염되는 것입니다. 해양오염은 바다가 오염되는 것입니다. 태안반도의 기름유출과 태평양의 쓰레기섬이 그 예입니다. 우주쓰레기는 체감이 잘 안되지만 미래에 큰 영향을 끼칠 것입니다. 활동 중인 인공위성과 충돌해 GPS 신호를 교란시킬 수 있으며 지구로 낙하할 수도 있어 위험합니다.

환경오염은 무엇보다 예방이 중요합니다. 주변에서 예방할 수 있는 일들을 찾아 실천하는 것이 중요합니다.

본시 교수·학습 과정안

교과융합 프로젝트	인문사회 팀	수업일	2018.10.26.	지도대상	전교생
지도 교과	역사과, 국어과, 영어과				
지도 교사	이상훈, 김미경, 이수정, 송미정				
학습 주제	지역 환경오염의 실태와 대책				
차 시	블록타임(100분), 2-3교시			장소	다목적실
학습 목표	◦ 지역 환경실태를 파악하여 환경 보전 대책과 환경의 중요성에 대하여 발표한다.				

단계	과정	교수활동	학습활동	시간	팀티칭
도입	학습동기유발	·지구환경과 지역환경에 관련된 영어 퀴즈를 제시한다.	·영어 퀴즈를 통해 지구 환경과 지역환경에 대한 배경지식을 활성화한다.	10분	주 : 송미정(영어과) 부 : 이상훈(역사과) 김미경(국어과) 이수정(국어과)
	학습 목표 제시	·학습 목표를 제시한다.	·학습 목표를 이해한다.		
전개	목표 학습 프로젝트 1.	·우리가 살고 있는 진안 지역의 환경의 문제를 마이산케이블카, 축사, 라돈, 도로건설의 주제로 나누어 실태를 파악하도록 지도한다.	·마이산케이블카, 축사, 라돈, 도로건설의 주제에 해당하는 내용을 인터넷, 서적 등을 통하여 파악해 본다. ·조별로 주제를 맡아 심도 있게 지역의 환경 문제를 이해한다.	30분	주 : 이상훈(역사과) 부 : 김미경(국어과) 송미정(영어과) 이수정(국어과)
	목표 학습 프로젝트 2.	·지역의 환경문제에 해당하는 환경보전대책과 환경의 중요성에 대해 토론해보도록 지도한다.	·각 조별로 주제에 대해 조사한 내용을 함께 이야기하며 공유한다. ·환경보전대책에 대해 토론한다. ·환경의 중요성에 대해 토론한다.	30분	주 : 김미경(국어과) 이수정(국어과) 부 : 이상훈(역사과) 송미정(영어과)
	목표 학습 프로젝트 3.	·환경문제와 그에 따른 보전대책, 중요성에 대한 내용을 정리하여 발표 자료를 만들도록 지도한다.	·토론의 내용을 바탕으로 도표, 그래프 등의 시각자료를 활용하여 발표 자료를 만든다. ·환경과 관련된 주요 영어 용어를 정리하여 준비한다.	20분	주 : 송미정(영어과) 부 : 김미경(국어과) 이상훈(역사과) 이수정(국어과)
정리	학습내용정리 및 프로젝트 발표 준비	·학습 내용을 정리하여 소감을 이야기해보도록 지도한다. ·프로젝트 발표를 준비하도록 지도한다.	·학습 내용을 정리하고 소감을 이야기하며 감상을 공유한다. ·모둠별로 프로젝트 발표를 준비한다.	10분	전체 교사 지도

본시 교수·학습 과정안

교과융합 프로젝트	자연과학 팀	일시	2018.10.26.	지도대상	전교생
지도 교과	수학과, 지리과, 체육과, 과학과				
지도 교사	이용식, 송은숙, 김춘호, 배하영				
학습 주제	환경파괴와 북극 빙하				
차 시	블록타임(100분), 2-3교시			장소	과학실
학습 목표	◦ 환경파괴로 북극 빙하가 사라지고 있다. 현재의 빙하의 양을 측정하고 이런 추세로 환경이 파괴 될 경우 빙하가 사라지는 시기를 생각해 보자. ◦ 지구에 빙하가 사라질 경우 어떤 일이 발생할지와 그 대책을 생각해 보자.				

단계	과정	교수활동	학습활동	시간	팀티칭
도입	학습동기유발	· 빙하의 분포 모습을 담은 사진 등을 제시한다.	· 백색의 대륙이라고 하는 빙하하면 떠오른 장면을 상기해 보게 한다.	5분	주 : 송은숙(지리과) 부 : 이용식(수학과) 김춘호(체육과) 배하영(과학과)
	학습 목표 제시	· 학습 목표를 제시한다.	· 학습 목표를 이해한다.		
전개	목표 학습 프로젝트 1.	· 빙하가 형성되는 과정을 토론한다. · 육지의 물의 68%를 차지하는 빙하는 어디에 분포하는지 찾아보게 한다.	· 어떤 과정을 통하여 빙하가 형성되어 있는지 토론하고 분석해본다. · 빙하가 분포 되어 있는 주요 지역을 찾아보고 분석한다.	30분	주 : 이용식(수학과) 배하영(과학과) 부 : 송은숙(지리과) 김춘호(체육과)
	목표 학습 프로젝트 2.	· 빙하의 물리적인 특성을 이해하고 토론한다. · 현재 남아있는 빙하의 크기와 양을 분석하고 측정한다.	· 빙하의 물리적인 특성과 빙하가 가지고 있는 생태계에 미치는 장단점을 분석하고 정리한다. · 지도를 이용하여 빙하의 크기와 높이를 분석하고 얻은 데이터를 바탕으로 빙하의 질량을 계산한다.	25분	주 : 송은숙(지리과) 부 : 이용식(수학과) 배하영(과학과) 김춘호(체육과)
	목표 학습 프로젝트 3.	· 빙하를 빠른 속도로 녹게 하는 요인들을 찾아보고 토론한다. · 빙하가 모두 녹는다면 생태계와 기후변화에 어떤 영향을 줄지 토론해 본다.	· 현재 빙하를 녹게 하는 여러 가지 요인들을 찾아보고, 빙하가 녹지 않게 하는 방법을 조별로 대책을 정리한다. · 빙하가 모두 녹는다면 생태계와 기후변화에 어떤 영향을 줄지 정리해 본다.	30분	주 : 김춘호(체육과) 배하영(과학과) 부 : 송은숙(지리과) 이용식(수학과)
정리	학습내용정리 및 프로젝트 발표 준비	· 학습 내용을 정리하여 소감을 이야기해 보도록 지도한다. · 프로젝트 발표를 준비하도록 지도한다.	· 학습 내용을 정리하고 소감을 이야기하며 감상을 공유한다. · 모둠별로 프로젝트 발표를 준비한다.	10분	전체 교사 지도