

## 메타버스에서 만난 자연의 색, 소리, 냄새

주요키워드	메타버스	색, 소리, 냄새	융합인재 교육
-------	------	-----------	---------

단체/개인명	김은주		구분	단체	개인
					V
담당자명/직책	김은주/강사	휴대전화	010-4574-2833		
이메일주소	ejkim2833@gmail.com	사업참여 횟수	( 0 )회 ※신규		
필수교육이수	미이수	소재지	서울시 은평구		

사업영역	창의과학융합				온라인수업		가능				
사업목적	새로운 교육방식의 하나로 자리 잡고 있는 메타버스를 과학, 융합교육에 활용한 프로그램이다. 각자 아바타를 만들어 활동하는 메타버스 속에서 시각, 청각, 후각을 중심으로 신비하고 아름다운 자연의 세계를 탐구 할 수 있다. 새롭게 알게 된 내용을 공유할 수 있는 쌍방향, 입체적인 활동을 바탕으로 융합인재교육을 실현한다.										
사업기간	2023. 3. 2. ~ 2023. 12. 31.						총 ( 9 )회 진행 / 주 ( 1 )회				
사업대상	유	초	중	고	회기별 인원		최소 8명~최대 12명				
		V (고학년)	V								
활동분야	교과 과정 연계형				활동 장소	교내	V	활동 기간	학기중	V	
	창의 체험 활동			V		교외	V			방학중	V
	평일 방과후 활동			V							
	주말 방과후 활동			V							
사업비	금1,663,700원(금일백육십육만삼천칠백원)										
소요예산  *세부산출내역은 프로그램 계획서에 기재함	지출항목	산출내역					소계(원)		구성비		
	주강사비	(2교시) 80,000원X9회X1명=720,000원					1,080,000		65%		
	보조강사비	(2교시) 40,000원X9회X1명=360,000원									
	재료비	(1인 9회) 44,900원×13명=583,700원					583,700		35%		
	합 계						1,663,700		100%		
기대효과	메타버스를 경험하고, 대면, 비대면 수업에서 상호 입체적인 교류 활동으로 흥미롭고 신비한 과학세계를 탐구할 수 있다. 메타버스 플랫폼을 활용하여 학생들의 과학에 대한 호기심과 창의성, 토의를 통한 문제해결능력 등을 향상시킬 수 있다.										
프로그램 운영 시 충족해야할 조건	개인별 사용이 가능한 크롬이 설치된 컴퓨터 개인별 구글계정 (첫 수업시간에 계정 생성 가능) 비대면 수업시 웹캠, 마이크가 설치된 컴퓨터										

## 프로그램 계획서

회기	세부 추진내용 (*초/중/고 학생 특성 반영하여 기재)	교시	강사명
1	-주제 1 : 색으로 약속해요 -활동내용 : 아름다운 자연을 보려면 빛과 색이 필요합니다. 게더타운에 모여 많은 동식물들이 저마다의 방식으로 아름다운 색깔과 어우러져 살아가는 모습을 살펴봅니다. -방법 : · 게더타운에서 여러가지 자연의 색 알아보기 · 뉴턴 분광기 만들어 빛과 색 살펴보기 -준비물 : 게더타운 ‘색으로 약속해요’ 맵, 교육자료(ppt), 뉴턴 분광기 실험키트	2	이경아
2	-주제 1 : 색으로 구별해요 -활동내용 : 특별한 색소를 가지지 않고, 물리적 구조로 빛을 반사하여 색을 나타내는 구조색에 대해 알아보고, 우리 주변의 구조색을 알아봅니다. -방법 : · 게더타운에서 구조색에 대해 알아보기 · 구조색이 활용된 위조지폐 감별기 만들기 -준비물 : 게더타운 ‘색으로 구별해요’ 맵, 교육자료(ppt), 자외선 위조지폐감별기 실험키트	2	김은주
3	-주제 1 : 색으로 위장해요 -활동내용 : 생존을 위해 색깔을 바꾸는 북극의 동물, 바닷속 변신 문어 등에 대해 알아봅니다. -방법 : · 게더타운에서 다양한 환경에서 살아가는 동물 관찰하기 · 다양한 환경과 이에 적응한 동물 모형 만들기 -준비물 : 게더타운 ‘색으로 위장해요’ 맵, 교육자료(ppt), 동물들은 어떻게 살까 만들기 키트	2	김은주
4	-주제 1 : 바람이 내는 소리 -활동내용 : 소리는 우리 주위에 있는 공기의 진동이 귀로 들어온 것입니다. 소리가 만들어지는 조건과 소리의 요소에 대해 알아봅니다. -방법 : · 소리가 만들어 지는 조건과 요소에 대해 게더타운에서 알아보기 · 공기 기둥 길이를 조절한 팬플루트를 만들어 소리의 차이 들어보기 -준비물 : 게더타운 ‘바람이 내는 소리’ 맵, 교육자료(ppt), 팬플루트 실험키트	2	이경아
5	-주제 1 : 별똥별이 내는 소리 -활동내용 : 별똥별이 내는 소리는 천둥소리가 나는 방식과 비슷합니다. 천둥소리와 같이 큰 소리가 어떻게 만들어지는지 알아봅니다. -방법 : · 별똥별이 내는 소리와 비슷한 방식의 천둥소리에 대해 게더타운에서 알아보기 · 컵과 용수철을 이용하여 천둥소리를 만들어 보기 -준비물 : 게더타운 ‘별똥별이 내는 소리’ 맵, 교육자료(ppt), 천둥번개소리 실험 키트	2	김은주
6	-주제 1 : 물고기가 내는 소리 -활동내용 : 물고기가 내는 독특한 소리를 들어보고 물속에서 물고기가 어떻게 소리를 내는지 또한, 물속에서 소리의 전달은 무엇이 다른지 살펴봅니다. -방법 : · 물속에서의 소리의 전달에 대해 게더타운에서 물고기 소리로 알아보기 · 고래, 조개 모양 칼림바 만들기 -준비물 : 게더타운 ‘물고기가 내는 소리’ 맵, 교육자료(ppt), 칼림바 키링 만들기 키트	2	김은주
7	-주제 1 : 냄새를 구별하는 방법 -활동내용 : 우리는 냄새를 맡을때 코를 통해 작은 냄새 분자를 흡입합니다. 후각신경과 뇌가 냄새를 감지하고 구별하는 과정에 대해 알아봅니다. -방법 : · 코로 냄새를 맡아 감지하고 구별하는 과정에 대하여 게더타운에서 살펴보기 · 향기나는 등을 만들어 냄새 맡아보기 -준비물 : 게더타운 ‘냄새를 구별하는 방법’ 맵, 교육자료(ppt), 향기나는 무드등 키트	2	이경아

회기	세부 추진내용	교시	강사명
8	-주제 1 : 동물과 사람들의 독특한 냄새 -활동내용 : 포유류는 발달된 후각을 가지고 있어 종종 후각을 통해 신호를 보냅니다. 냄새를 통해 생존과 보호의 수단으로 서로 얽혀 있는 동물의 세계에 대해 알아봅니다. -방법 : <ul style="list-style-type: none"> <li>· 다양한 동물들의 다양한 냄새와 냄새의 의미를 게더타운에서 알아보기</li> <li>· 한지로 가습기를 만들어 기체의 확산에 대해 알아보기</li> </ul> -준비물 : 게더타운 ‘동물과 사람들의 독특한 냄새’ 맵, 교육자료(ppt), 한지 부채꼴 가습기 만들기 키트	2	김은주
9	-주제 1 : 냄새나는 박테리아의 생존 전략 -활동내용 : 야외에서 놀다가 신발을 벗으면 발냄새가 날때가 있습니다. 이것은 발의 피부에 서식하는 박테리아가 축축하고 따뜻한 양말을 좋아하기 때문입니다. 이 박테리아가 어떻게 냄새를 유발하는지 알아봅니다. -방법 : <ul style="list-style-type: none"> <li>· 게더타운에서 냄새를 유발하는 박테리아에 대해 살펴보기</li> <li>· 박테리아를 없앨 수 있는 여러가지 모양의 향기나는 비누 만들기</li> </ul> -준비물 : 게더타운 ‘냄새나는 박테리아의 생존 전략’ 맵, 교육자료(ppt), 여러가지 모양 비누 만들기 키트	2	이경아

프로그램의 창의성	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 원격수업에서 새롭게 떠오르는 메타버스(Metaverse)에서의 교사와 학생, 학생간의 쌍방향, 입체적인 활동을 기반으로 한다.</li> <li>- 대표적인 메타버스 플랫폼인 ‘게더타운(Gather Town)’에서 다양한 공간에서 온라인 교수, 학습활동 뿐 만아니라, 자료공유, 모둠 협업 활동, 발표 및 토의 등의 다양한 방법으로 쌍방향 입체적인 과학수업을 진행한다.</li> <li>- 강사가 매 회차 수업에 적합한 게더타운 공간을 직접 구성하고, 학생들은 자신의 아바타로 이동하며 체험형 수업을 하는 방식으로, 학생들에게 학습의 흥미와 재미를 안겨줄 수 있다.</li> <li>- 수학거미의 작가 안재찬 박사님의 프로그 과학, 수학 시리즈를 기반으로 새롭게 구성한 프로그램이다.</li> <li>- 각 주제별로 자체 제작한 게더타운 맵에서 다양한 교육자료, 동영상, 온라인 시뮬레이션 등을 활용하여 수업을 진행한다.</li> <li>- 차시별로 각각 자체 제작한 게더타운 맵에서는 패들렛(padlet), 구글 도구, 화이트 보드 등을 통해 상호간 입체적인 교류를 통해 학생들이 적극적으로 참여하여 탐구할 수 있도록 하였다.</li> <li>- 학생들이 자신의 아바타를 조작해 시각 수업에서는 인공지능 그리기 프로그램인 오토드로우 (Auto Draw), 청각 수업에서는 음악 프로그램인 크롬뮤직랩(Chrome Music Lab) 등 메타버스 기반 인공지능 프로그램을 경험 할 수 있다.</li> </ul>
프로그램의 지역사회 연계성	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 메타버스 속에서 은평구의 지역 명소 방문하여 은평구의 자연을 살펴보고, 은평구의 아름다운 자연에 자긍심을 느끼며, 자신이 살고 있는 지역 사회에 대한 이해를 높인다.</li> </ul>

소요예산				
※ 부가세 포함 (단위 : 원)				
지출항목	산출내역	소 계	구성비	비 고
주강사비	(2교시)80,000원×9회×1명=720,000원	1,080,000	65%	
보조강사비	(2교시)40,000원×9회×1명=360,000원			
재료비	(1인 9회)44,900원×13명=583,700원 (13명 : 참여학생 12명 + 교사 1명 )	583,700	35%	
	<b>&lt;재료비 항목별 1인당 단가&gt;</b> 1인당 9회 재료비 : 44,900원 회차별 1인용 실험키트 - 1.뉴턴 분광기 (3,000원), 2.자외선 위조지폐감별기(AA 건전지 2개)(5,800원), 3.[만공과학]동물들은 어떻게 살까 (6,500원), 4.팬플루트만들기(4,600원), 5.천둥번개 소리(3,500원), 6.칼림바 키링(6,000원), 7.향기나는 무드등(6,500원), 8.한지가습기(3,000원), 9.향기나는 비누-만들기(6,000원)			
합 계		1,663,700	100%	
관리 및 협력방안				
구 분	구체적 방안			
강사인원	- 주강사 1명, 보조강사 1명 참여			
학생안전 관리계획	- 매시간 컴퓨터 사용 및 메타버스 속에서 지켜야할 점 주지 - 실험키트 실습 직전에 해당 재료 및 도구 사용에 대한 안전사항 강조 - 보조강사를 배치하여 모든 학생들의 안전한 수업 운영 - 사고 시 신속히 담당 선생님께 상황 전달 - 학교별 사고 대처방안을 숙지하여 신속하게 대처			
학생 참여방안	- 출석 확인 및 특이사항 기록을 위한 출석부 마련하여 매 회차별 기록 - 매 회차별로 각 학생들에게 개인별로 실험키트 제공하여 메타버스 속에서 학습한 내용을 학생들 모두 적극적으로 체험 및 탐구할 수 있도록 지도			
학교와의 협력방안	- 담당자가 담당 선생님과 사전협의(전화, 방문) - 매 회차 미리 방문하여 컴퓨터 작동, 크롬 등 확인 - 학교 상황에 따라 수업시수, 반별 인원 조절			

단체/개인 소개					
신청구분	단체	개인	단체/개인명	김은주	
		V			
담당자명/직책	김은주 / 강사		담당자 휴대전화	010-4574-2833	
홈페이지 (보유한 경우)			e-mail	ejkim2833@gmail.com	
프로그램 진행 공간 보유현황	예 <input type="checkbox"/> / 아니오 <input checked="" type="checkbox"/>		프로그램 수용인원 (공간 보유한 경우)	명	
참여강사	번호	강사명		역할	
	1	김은주		수업, 관리, 재료준비	
	2	이경아		수업	
	3				
	4				
	5				
	6				
5년 내 아동·청소년 교육활동 주요 경력 (18년~22년)	은평구	참여 연도	기관명	대상	주제
	타구	참여 연도	기관명	대상	주제
		2022	이화여자대 학교 부속 초등학교	초등 학생	실험과학(힘과운동, 물질과 에 너지, 생명과 지구과학)
		2022	서대문자연사박물관	초등 학생	메타버스 속 자연의 신비
		2022	이화여자대 학교 부속 초등학교	초등 학생	메타버스 속 과학탐구
		2022	서대문자연사박물관	초등 학생	자연 속에 들어 있는 색의 비밀

## 강사 주요 이력(대표강사)

[illegible]

## 프로그램 사진자료



자체 제작한 메타버스 맵



게더타운 수업 영상



화이트보드를 이용한 협업 수업

교과, 출고과

6차 월척	알게 된 사실	친구들에게 질문하기
누가	출고과	
우모	출고과가 태어난 방법	
연계	출고과, 친구들을 만나다	1출고과가 어떤 생활에서 태어났는지?
마디서	배디	4출고과는 어디에 살까?
왜	자유화하고	4출고과가 우리를 내는 목적은?
어떻게	조용대를 이용해서	4출고과가 특별히 자랑할까?

화이트보드에 작성한 모둠활동 결과



크롬랩 음악을 이용한 수업



Padlet에 작성한 수업 소감