

STEP1

학생들에게 가르치려고 하는 내용은 무엇인가요?

단원 살펴보기

■ 단원내용개관

교육과정 상세화			차시명	
단계	성취기준	학습영역		
재미 있는 과학	태양계 구성원에 대한 흥미와 호기심을 가진다.	태도	1차 시	재미있는 태양계 빙고놀이
	태양계 구성원을 설명 할 수 있다.	지식	2차 시	태양계에는 어떤 구성원 이 있을까요?
	태양에서 행성까지의 상대 적인 거리를 비교할 수 있 다.	탐구	3차 시	태양에서 행성까지의 거리 를 비교하여 볼까요?
	우주탐사 계획을 세울 수 있다.	탐구	4차 시	우주 탐사 계획을 세워 볼까요?
	별이 태양처럼 스스로 빛을 내는 천체임을 설 명할 수 있다.	지식	5차 시	별자리는 무엇일까요?
과학 탐구	북극성을 찾을 수 있다.	탐구	6차 시	북쪽 하늘의 별자리를 이용하여 북극성을 찾아 볼까요?
	금성,토성,목성 같은 밝은 행성을 찾을 수 있다.	탐구	7차 시	밤하늘에서 밝은 행성을 찾아볼까요?
과학 생각 모음	태양계와 별에 대한 개 념을 정리할 수 있다.	지식	8차 시	태양계와 별에 대하여 정리해 볼까요?

수업의 방향

■ 수업자의 주제 설정 의도

이 차시에서는 태양에서 행성까지의 거리를 디지털 교과서를 통해 배우고, 오조봇을 활용해 상대적 거리를 시각적으로 표현하는 활동을 한다. 학생들은 태양에서 지구까지의 거리를 기준으로 각 행성들의 상대적 거리를 측정한다. 태양을 만들고 오조봇이 각 행성이 되어 태양계를 도는 모습을 시각적으로 표현한다. 이를 통해 공전과 상대적 거리를 간접적으로 느낄 수 있다. 디지털 교과서와 SW가 만나 스마트 시대 새로운 수업을 선보이고자 하였다.

본시 학습 내용

수업자	군자초등학교 교사 이선정
학년/과목	5학년 1학기 / 과학
단원명	2. 태양계와 별
차시	3/11

본시관련 성취 기준

학습 주제	태양에서 행성까지의 거리를 비교하여 볼까요?
교육과정 핵심성취기준	태양에서 행성까지의 상대적인 거리를 비교할 수 있다. 오조봇을 이용하여 태양계의 공전모습을 표현할 수 있다.
학습 목표	태양에서 지구까지의 거리를 짐작할 수 있다. 태양에서 행성까지의 상대적인 거리를 비교할 수 있다. 오조봇을 이용하여 태양계 공전을 간접 체험할 수 있다.

■ 본시 학습 내용 관련 핵심 역량과 관련성

자기관리	지식정보처리	✓	창의적 사고	✓
심미적감성	의사소통	✓	공동체	✓

■ 디지털 교과서 및 관련 자료

- ▶ 디지털 교과서에 탑재되어 있는 멀티미디어 자료를 활용하여 수업의 시작과 안내 및 정리
- ▶ 위두랑 과제방을 활용한 프로젝트 학습안내 및 진행
- ▶ 오조봇 : 기본적으로 선을 따라 움직이는 로봇
색의 조합으로 명령을 내리는 로봇

STEP 2 학습 활동 설계

디지털교과서 활용전략	▶ 문제 해결에 필요한 개념·지식 수집을 위해 디지털교과서로 검색한다. ▶ 선을 따라 움직이는 오조봇을 이용해 행성의 거리와 움직이는 모습을 좀 더 실감나게 관찰한다.
교과서 활용유형	() 디지털교과서 중심 서책 교과서 병행 () 서책형 교과서 중심 디지털교과서 병행 () 디지털교과서만 사용 () 서책형 교과서만 활용 () DIY 디지털교과서 사용 () 기타
참여학습전략	() 협력학습 () 토의·토론학습 () 문제해결학습 () 탐구학습 () 프로젝트학습 () 거꾸로학습
교실환경	() 일반교실 () 특별교실(스마트교실, 컴퓨터실 등) () 디지털교과서 체험교실 () 기타
기기환경	() 교사 1기기(학생 기기 미활용) () 이동형 기기(학생 이동별 1기기) () 학생 개인별 기기(학생 1인당 1기기) () 기타

단계	학습 요소	교수·학습 활동 (주요 활동 및 핵심 발문 중심)	시간	활동	자료(添)· 유의점(留)
자유탐색	수업 들어가기	◎ 영화 인터스텔라 영상 보여주기 ○ 우주에 관한 아이들의 흥미 이끌어내기 ○ 무거운 별 주위를 행성들이 도는 것을 공전이라는 개념을 영상을 통해 자연스럽게 지도하기	3'	▶ 전체학습	재 영화 인터스텔라 홍보영상 원 사전에 디지털교 과서에 필요한 동영상 상을 링크하여 수업 에 활용
	배움열기	◎ 배움 열기 ○ 디지털교과서의 화성 금성의 거리 관한 시작 퀴즈를 푸는 것으로 태양계 행성 거리에 대한 배움 열기	5'	▶ 전체학습	
	학습문제 및 학습활동 확인	◎ 학습문제 확인하기 오조봇으로 비교하는 태양에서 행성까지의 거리 ◎ 학습순서 및 방법 확인하기 【활동1】 디지털 교과서로 행성의 상대적 거리 알기 【활동2】 오조봇을 이용하여 태양계 모습 구현하기	2'	▶ 전체학습	
	조사하기	◎ 디지털 교과서로 태양계 행성의 상대적 거리 알기 ○ 디지털 교과서 행성의 상대적 거리 알아보기 ○ 행성의 거리를 상대적으로 표현하는 이유 알기 ○ 행성의 상대적 거리를 바탕으로 태양계 모습 구현하기	15'	▶ 개별학습	☞ : 홀로그램, VR 원 사전에 홀로그램, VR영상을 제작하고 디지털교과서에 링크 걸어두기
	탐색 결과 발표	◎ 알게 된 사실 발표하기 ○ 오조봇으로 만든 태양계를 보고 느낌 설명하기 ○ 실제 태양계와 오조봇으로 표현한 태양계의 차이점 설명하기	7'	▶ 개별학습 ▶ 전체학습	
교사의 안내에 따른 탐색	탐구하기	◎ 위두랑 과제방에 제시된 과제 해결하기 ○ 상대적 거리에 맞는 행성 이름 채우기	5'	▶ 개별학습	☞ : 위두랑
정리 및 평가	학습정리 및 평가	◎ 학습 내용 정리 및 평가 ○ 태양계의 공전궤도 모습 그림으로 표현하기 ○ 알게 된 점 발표하기 ◎ 다음 시간 공부할 내용 확인하기 ○ 우주탐사계획 세우기	3'	▶ 전체학습	

학습목표		평가목적	평가시기	평가방법
오조봇을 이용하여 태양에서 행성까지의 상대적 거리를 비교할 수 있다.		태양에서 행성까지의 상대적 거리를 비교할 수 있는가?	수업후	위두랑과 연계한 평가지
평가기준	성취 기준	평가 기준		평가척도
	태양에서 행성까지의 상대적 거리를 비교할 수 있다.	오조봇 행성들을 태양의 상대적 거리에 맞게 움직이도록 한다. 태양에서 행성까지의 상대적 거리를 비교하여 설명한다. 태양에서 행성까지의 거리를 상대적으로 표현하는 이유를 안다.		상 중 하
유의점	오조봇 로봇은 수업의 성취목표를 달성하기 위한 효과적인 수단이 되어야한다. 단순히 흥미로만 끝나지 않도록 유의하며 지도한다.			

STEP 3 디지털교과서 수업나눔

이 수업을 한 단어로 표현한다면?

- ▶ 선정 단어 : **마에스트로**
- ▶ 이유? 아이들이 태양계 행성들의 거리와 공전을 표현하기 위해 오조봇을 조작하는 모습이 예술가 같았다.

질문이 있는 수업 (핵심질문)

- 행성들이 공전하는 이유는 무엇인가?
- 태양까지 거리를 상대적으로 비교하는 이유는 무엇인가?
- 눈에 보이는 크기와 실제 크기가 다른 이유는 무엇인가?

함께 나누는 수업 에세이

디지털 교과서는 4차 산업혁명시대 텍스트 서적의 한계를 보완하기 위해 도입되었다. 이 의도에 가장 적합한 수업을 진행하기 위해 많은 고민을 했다. 오조봇은 기본적으로 선을 따라 움직이는 로봇이다. 색깔의 조합에 따라 다양한 명령어들이 있다. 즉, 라인 트레이싱 로봇이다. 태양계의 공전궤도는 오조봇 로봇을 사용하기에 알맞다. 태양계 행성들을 오조봇 로봇들로 대체하고 거리를 고려하여 움직이게 한다. 이를 통해 간접적으로 공전의 의미와 행성간 거리를 비교할 수 있어 오조봇을 과학 교과 전체단원에 적용 시켰다. 디지털 교과서로 행성의 상대적 거리에 대해 학습하고, 오조봇으로 배운 내용을 응용시키니 아이들의 호응과 성취도가 매우 높았다. 오조봇이 태양의 주위를 돌 때, 모든 아이들이 행성을 지르며 기뻐했다. 자신이 설계하고 만든 수업을 진심으로 즐기고 집중하는 모습이었다. 또한 아이들이 행성 간의 거리가 다르기 때문에 교과서에 나온 행성 간격 비를 조정하여 실제 공전궤도를 나타내는 모습에서 창의성을 엿볼 수 있었다. 이렇듯 디지털 교과서와 로봇SW가 만나 굉장히 폭넓고 다양한 새로운 수업을 보여줄 수 있다는 점을 깨달았다.

수업 한 눈에 보기!!



태양에서 행성까지의 거리 비교하기



오조봇으로 행성들의 상대적 거리를 표현하기



행성 간의 상대적 거리를 어떻게 한눈에 볼 수 있을까?



태양계 관측하기



행성 간의 상대적 거리를 어떻게 한눈에 볼 수 있을까?



행성 간의 상대적 거리를 어떻게 한눈에 볼 수 있을까?



태양계 관측하기



행성 간의 상대적 거리를 어떻게 한눈에 볼 수 있을까?



행성 간의 상대적 거리를 어떻게 한눈에 볼 수 있을까?