








EBS 초등 실감형 콘텐츠 활용 교수 · 학습과정안 요약

| | | | |
|---------------------|--|--|-----|
| 수업명 | 지구의 자전과 일주운동 | | |
| 과목 | 과학 | 교과서 출판사명 | |
| 학년 | 2학년 | 학기 | 2학기 |
| 단원 | ◎ 미래엔: 과학2 / 3.태양계_p092 ◎ 비상: 과학2 / 3.태양계_p094 ◎ 천재: 과학2 / 3.태양계_p086 | | |
| 차시 | 7/10 | | |
| 주제 | 지구의 자전과 일주운동 | | |
| 주요내용 | 본 수업은 학습자가 별을 관측하는 위도를 설정하고 시간을 가속화해 천구 전체에서 나타나는 일주 운동을 시각적으로 확인하는 수업임. 관측자의 위도에 따라 달리는 별의 일주 운동을 확인하고, 시간에 따른 흐름에 맞춰 일주운동을 촬영하는 콘텐츠를 활용함. 최대한 실감나게 밤하늘의 모습을 구현하였으므로 학생들이 실제 천체 관측시 활용하거나, 다양한 조건에 따른 천체의 일주운동에 대한 문제해결시 적극 활용할 수 있음. | | |
| 활용도구 | 디지털 교과서, 스마트패드, 모바일기기, VR HMD, 위두랑 | | |
| 교과서 활용 유형 | <input type="checkbox"/> 디지털교과서 중심 서책 교과서 병행 <input type="checkbox"/> 서책형 교과서 중심 디지털교과서 병행 <input type="checkbox"/> 디지털교과서만 사용 <input checked="" type="checkbox"/> 서책형 교과서만 활용 | | |
| 수업활동 | <input checked="" type="checkbox"/> 탐구활동(지식구성) <input type="checkbox"/> 토의·토론활동 <input 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 type="checkbox"/> 창의성 <input checked="" type="checkbox"/> 문제해결력 <input type="checkbox"/> 의사소통능력 <input type="checkbox"/> 협업능력 <input checked="" type="checkbox"/> 정보활용능력 <input checked="" type="checkbox"/> 자기주도학습력 <input checked="" 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 | 소통을 통한 보고서 작성하기, 자신의 학습 결과물을 위두랑으로 공유하기 | | |

실감형 콘텐츠를 활용한 초등 과학 교수 · 학습 과정안

I 수업 미리보기

■ 수업 정보

| | | | | | | | | |
|--------------|---|---|---|---|---|---|---|--------|
| 학 년 | 2 | 일 시 | 2021. 10.30 | | 수업자 | | | |
| 교 과 | 과학 | 단 원 | Ⅲ. 태양계 2. 지구와 달의 운동 | | 차 시 | 7/10 | | |
| 배움주제 | 지구의 자전과 일주운동 | | | | 인성요소 | 협동, 소통, 배려 | | |
| 성취기준 | [9과10-02] 지구 자전에 의한 천체의 겉보기 운동과 지구 공전에 의한 별자리 변화를 설명할 수 있다. | | | | | | | |
| 배움목표 | ● 지구의 자전으로 나타나는 천체의 겉보기 운동을 설명할 수 있다. | | | | | | | |
| 과정중심 평가방향 | ○ 교사: 사전 과제 제출(위두량), 수업 활동 관찰평가, 심화 과제 평가 ○ 학생: 상호 동료평가(위두량) | | | | | | | |
| 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 | 위두량 | 스마트기기 | AR, VR | 미러링 | 어플리케이션 | 기타 | |
| |  |  |  |  |  |  |  | |
| | ○ | ○ | ○ | ○ | | | ○ | |















■ 수업의 의도 및 주안점

본 수업은 학습자가 별을 관측하는 위도를 설정하고 시간을 가속화해 천구 전체에서 나타나는 일주 운동을 시각적으로 확인하는 수업임. 관측자의 위도에 따라 달리는 별의 일주 운동을 확인하고, 시간에 따른 흐름에 맞춰 일주운동을 촬영하는 콘텐츠를 활용함. 이 때, 지평좌표계에서의 일주 운동을 함께 눈으로 확인할 수 있어, 학습자가 위도별 일주 운동을 쉽게 이해할 수 있게 함.





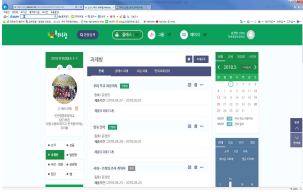

최대한 실감나게 밤하늘의 모습을 구현하였으므로 학생들이 실제 천체 관측 시 활용하거나, 다양한 조건에 따른 천체의 일주운동에 대한 문제 해결 시 적극 활용할 수 있음.

또한, AR 콘텐츠에서 로봇이 우주에서 보는 지구의 모습을 보여주는 파트를 통하여 ‘일주운동이 지구의 자전에 의한 겉보기 현상임’을 학습자가 직관적으로 느낄 수 있게 하는 데 도움을 줄 것으로 기대함.

■ 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"> - 사전 과제 동영상 계획하기 - 두 가지의 천체 관측 결과 동영상 활용 1) 장노출 추적 촬영 2) 고정 촬영 (일주운동 타임랩스) - 위두랑 과제방에 가정학습 과제 올리기 - 교실 수업 협력 과제 준비하기 - vr 체험을 위해 기기 및 활동 준비 |   | |
| 가정 | 탐색 | A | 사전과제 해결 |  |  (의사소통) |
| | 추적 | T | 자기주도활동 |  |  (의사소통)  (협업능력) |
| 교실 | 추천 | R | 탐구활동+AR체험 |  |  (비판적사고력)  (의사소통) |
| | 요청 | O | AR체험 |  |  (학습자신감) |
| 심화 | 안내 | L | 배움내용 성찰 |  |  (학습자신감) |

■ 학습 도구 전략 활용

| 도구 |  |  |  |
|----|---|---|---|
| 장면 |  |  |  |
| 전략 | <p>〈사전 과제〉</p> <p>EBS클립뱅크 동영상 ‘레이의 우주 대모험-달’을 사전과제로 제시하고 알게 된 점을 위두랑에 올려 자기주도적으로 학습하도록 한다.</p> | | |
| | <p>〈위두랑 과제 해결〉</p> <p>사전과제를 해결하고 각자 지구와 달의 사진을 올리도록 하여 학습에 대한 관심을 높이고 궁금한 점을 공유하며 의사소통의 기회를 제공한다.</p> | | |
| | <p>〈VR 콘텐츠 학습〉</p> <p>지구와 달의 모양을 간접적으로 체험하기 위해 VR자료를 활용하여 지구와 달의 모양을 전체적으로 조망할 수 있도록 한다.</p> | | |

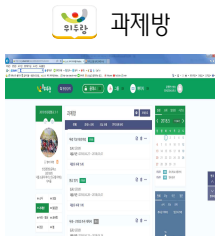






Ⅱ 본시 교수·학습 과정안







실감형콘텐츠 활용 과학과 교수·학습 과정안



| 교과 | 과학 | 단원 | Ⅲ. 태양계 2. 지구와 달의 운동 | 차시 | 7/10 |
|--------|---|----|---------------------|------|------------|
| 배움주제 | 지구의 자전과 일주운동 | | | 인성요소 | 소통, 협동, 배려 |
| (성취기준) | [9과10-02] 지구 자전에 의한 천체의 겉보기 운동과 지구 공전에 의한 별자리 변화를 설명할 수 있다. | | | | |
| 배움목표 | ● 지구의 자전으로 나타나는 천체의 겉보기 운동을 설명할 수 있다. | | | | |

| 학습단계 | 학습과정 | 교수학습활동 | 콘텐츠활용 | 시간 | 역량 ▶자료※유익점 |
|----------|------------------|--|---|----|---|
| 문제 파악 | 학습 준비도 확인 | 사전과제 확인하기 ○ 사전 과제로 제시한 동영상상을 보고 알게 된 점 이야기하기 - 어두운 천체의 사진은 장노출로 촬영 - 장노출 촬영 시 카메라를 고정하면 천체가 지구 자전에 의해 흘러가버린다. - 장노출 촬영시 지구 자전 효과를 상쇄하기 위해 추적 촬영을 해야한다. - 장노출 촬영 시 카메라를 고정하면 일주운동의 경로를 찍을 수 있다. ○ 위두량에 올린 친구들 궁금증 살펴보기 |  과제방  학습지참고 | 6' |  CM (의사소통)  CL (협업능력) |
| | 문제파악 | 배움 문제 파악하기 지구의 자전과 천체의 운동 | | | |
| | 배움과정 안내 | 배움 과정 안내하기 <활동1> AR컨텐츠 전반부(양안모드) <활동2> 지구 자전의 증거 <활동3> AR컨텐츠 후반부(위도별 일주운동) | | | |
| 자료 탐색 | 자료 제시 및 관찰 탐색 | 활동1. AR컨텐츠 전반부(양안모드) ○ AR컨텐츠 전반부(양안모드 구간- 우주에서 보는 지구) 학습 - 지구의 자전을 시각적으로 확인함 - 지구는 자전축이 약 23.5도 기울어진 상태로 자전하고 있음을 설명 ○ 지구의 자전을 느낀 적이 있는지 질문 - 지구에 살고 있는 우리는 지구의 자전을 직접 느끼기 힘들 - 옛날엔 지구가 자전하고 있다는 사실을 어떻게 간접적으로 알 수 있었을지 생각해보게 함 |  | 5' |  CT (비판적사고력)  CM (의사소통) |

| 단계 | 학습과정 | 교수학습활동 | 콘텐츠활용 | 시간 | ☆역량 ▶자료※유의점 |
|----------|------------------------|---|--|-----|--|
| 자료 탐색 | 추가 자료 제시 및 관찰 탐색 | <div>활동2. 지구 자전의 증거</div> <ul style="list-style-type: none"> ○ 지구 자전의 증거에 대해 조원과 토의 ·토론하게 함 <ul style="list-style-type: none"> - 인공위성으로 지구 바깥에서 직접 관측 - 푸코 진자 진동면의 회전 - 인공위성의 서편 현상 등 ○ 지구 자전에 의한 천체의 겉보기 운동 (일주운동)에 대해 학습함 <ul style="list-style-type: none"> - 천체가 실제로 이동하는 것이 아닌, 지구가 자전함에 따라 생기는 겉보기 현상임을 설명 - 지구의 바다, 달의 바다 동영상 | | 7' | |
| 개념 정리 | 개념 정리 | <ul style="list-style-type: none"> ○ 관측자 중심의 좌표계(지평좌표계)에서의 일주운동의 경로(일주권)를 그림으로 나타내 설명 <ul style="list-style-type: none"> - 북반구 북쪽하늘 : 북극성 중심으로 반시계방향으로 회전 - 북반구 남쪽하늘 : 태양, 달을 포함한 모든 천체가 동쪽에서 떠서 남중 후 서쪽으로 짐 | | 5' | |
| 적용 발전 | VR 체험하기 | <div>활동3. AR컨텐츠 후반부(위도별 일주운동)</div> <ul style="list-style-type: none"> ○ 개인이 선택한 별자리 하나를 각각 저위도, 중위도, 고위도에서 촬영 <ul style="list-style-type: none"> - 별자리가 각각의 위도에서 다른 고도를 가짐 ○ 시간을 가속화하여 저위도, 중위도, 고위도에서 각각 별자리의 일주 운동을 관찰해보기 <ul style="list-style-type: none"> - 일주운동의 경로(일주권)이 지평면과 이루는 각이 위도별로 다름 - 고위도(극지방): 일주권이 지평면과 거의 나란함 - 중위도: 일주권과 지평면이 비스듬히 기울어져 있어, 동쪽에서 뜨고 남중 후 서쪽으로 지는 모습이 뚜렷함 - 저위도(적도지방) 일주권이 지평면과 거의 수직임 |  | 10' | <div>  CF (학습자신감) </div> |

| 단계 | 학습과정 | 교수학습활동 | 콘텐츠활용 | 시간 | ※역량 ▶자료※유의점 |
|-------|--------|--|--|----|--|
| 정리 | 학습내용정리 | 배움 정리하기 ○ 지구의 자전과 위도별 일주 운동에 대해 정리하기 ○ VR체험 소감 발표하기 - VR 체험을 통해 느낀 점 발표하기 ○ (심화)남극에서의 별 일주권에 대해 글쓰기 - 자신의 생각을 바탕으로 글을 쓰고, 위두랑 공유방에 올리기 |  | 5' |  (학습자신감) |
| 차시 예고 | 차시예고 | ○ 다음 차시에 배울 내용을 본 차시와 관련하여 예고 | | 2' | |

■ 과정 중심 상시평가 계획

| 평가 요소 | 평가 기준 | | | 평가방법 |
|--|--|--|---|-------------------|
| | 상 | 중 | 하 | |
| 지구의 자전에 의해 나타나는 위도별 일주 운동에 대해 설명할 수 있는가? | 지구의 자전에 의해 나타나는 위도별 일주 운동에 대해 바르게 비교 설명한다. | 지구의 자전에 의해 나타나는 일주운동에 대해 설명하지만 위도별 특징을 비교하지 못한다. | 지구의 자전에 의해 나타나는 위도별 일주 운동에 대해 설명하지 못한다. | 관찰 위두랑 상호평가 |
| 실감형콘텐츠를 활용하여 배움에 적극적으로 참여하는가? | 실감형 콘텐츠 및 위두랑 활용 기능을 잘 다루고 배움에 적극 참여한다. | 실감형 콘텐츠 및 위두랑을 잘 다루는 편이나 자신감이 부족하다. | 실감형 콘텐츠 및 위두랑 다루기가 아직 미숙하고 배움에 소극적이다. | |

Ⅲ 주요 활동 장면

| 단계 | 활동 1 | 활동 2 | 활동 3 |
|-----|----------------------------------|--------|-------------------|
| 사진 | | | |
| 활동명 | <모둠활동> Youtube영상 시청 후 토의 · 토론 | <모둠활동> | <체험활동> VR 체험하기 |