

베스트텍 3D 실감형 콘텐츠 활용 수업지도안

교과	과학	콘텐츠명	식물이 싹트는데 필요한 조건
학습 주제	식물이 싹트는데 필요한 조건을 실험을 통해 3D로 관찰하며 시뮬레이션으로 학습		초등학교 4학년 1학기
수업 시간	40분	수업 형태	실감형 콘텐츠 활용 실험학습

1. 학습 목표

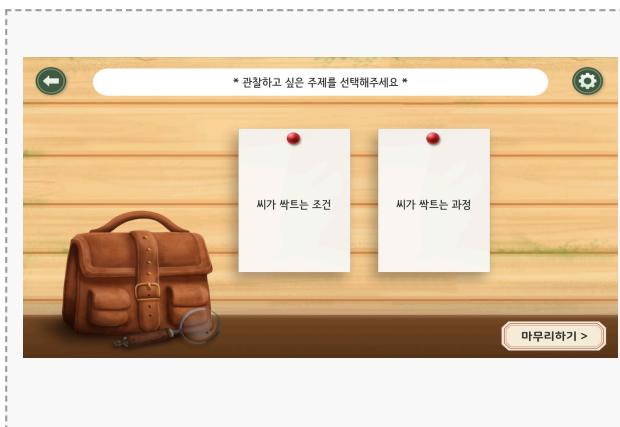
- 식물이 싹트는데 필요한 조건(물, 온도, 공기)을 말할 수 있다.
- 발아 조건을 확인하는 대조 실험을 설계하고 수행할 수 있다.
- 발아 과정에서 일어나는 변화를 관찰하여 설명할 수 있다.
- 실험 결과를 통해 발아 조건의 중요성을 이해할 수 있다.

2. 수업 준비물

교사 준비물	• 베스트텍 에듀스페이스 플랫폼, zSpace 장비 • 교실용 스크린, 스타일러스 펜 • 특수 안경(3D 시청용)
학생 준비물	필기구, 노트
플랫폼	베스트텍 에듀스페이스(EduSpace)



3. 단계별 수업 활동

시간	단계	교수·학습 활동	3D 콘텐츠 활용 방법
5분	도입	<p>▣ 학습 동기 유발</p> <ul style="list-style-type: none"> • 씨앗에 대한 경험 나누기 • 집에서 콩나물이나 새싹을 기른 경험 발표 • 씨앗이 싹트기 위해 무엇이 필요할까요? • 학생들의 예상 답안 정리하기 <p>▣ 학습목표 제시</p> <ul style="list-style-type: none"> • 3D 씨앗 모델을 보여주며 흥미 유발 • 발아에 필요한 조건을 실험을 통해 알아보기 • zSpace 장비 사용법 및 안전 수칙 설명 	<ul style="list-style-type: none"> • 에듀스페이스 식물이 싹트는데 필요한 조건 콘텐츠 접속 • zSpace 장비 준비 및 점검 • 3D 화면 투사 준비 • 씨앗의 3D 모델 시연
20분	전개	<p>▣ 씨앗의 구조 3D 관찰</p> <ul style="list-style-type: none"> • 특수 안경 착용 후 3D 씨앗 관찰 시스템 활용 • 강낭콩 씨앗의 구조: 씨껍질, 떡잎, 배, 뿌리 <p>▣ 발아 조건 탐구 실험 설계</p> <ul style="list-style-type: none"> • 발아에 필요한 조건 예측하기 (물, 온도, 공기) • 대조 실험의 필요성과 설계 방법 학습 <p>▣ 물의 영향 3D 실험 시뮬레이션</p> <ul style="list-style-type: none"> • 물을 준 씨앗 vs 물을 주지 않은 씨앗 • 시간 경과에 따른 변화를 3D로 빠르게 관찰 <p>▣ 온도의 영향 3D 실험 시뮬레이션</p> <ul style="list-style-type: none"> • 온도별 발아 속도와 성장 상태 비교 <p>▣ 공기(산소)의 영향 3D 실험 시뮬레이션</p> <ul style="list-style-type: none"> • 공기가 있는 환경 vs 공기가 차단된 환경 • 산소가 발아에 미치는 영향 관찰 <p>▣ 강낭콩 발아 과정 단계별 3D 관찰</p> <ul style="list-style-type: none"> • 각 단계별 변화를 3D 애니메이션으로 상세 관찰 	<ul style="list-style-type: none"> • 씨앗 구조 3D 콘텐츠 실행 • 스타일러스 펜으로 씨앗을 해부하여 내부 구조 관찰 • 발아 조건별 실험을 3D 시뮬레이션으로 동시에 진행 • 시간 슬라이더로 발아 과정을 빠르게 관찰 • 360도 회전으로 발아 과정을 다각도 관찰 • 실험 조건을 실시간으로 변경하며 결과 비교 • 발아 단계별 3D 모델을 확대하여 세부 관찰

시간	단계	교수·학습 활동	3D 콘텐츠 활용 방법
10분	정리	<p>▣ 실험 결과 정리 및 발표</p> <ul style="list-style-type: none"> • 조별로 관찰한 발아 조건 실험 결과 발표 • 물, 온도, 공기가 발아에 미치는 영향 정리 • 발아가 잘 된 조건과 그렇지 않은 조건 비교 <p>▣ 발아 조건의 중요성 이해</p> <ul style="list-style-type: none"> • 식물이 자라기 위한 기본 조건 정리 • 생활 속에서 씨앗을 기를 때 주의할 점 토의 	<ul style="list-style-type: none"> • 발표 시 해당 실험 결과를 3D로 화면에 표시 • 발아 조건별 결과를 종합적으로 시각화 • 성공한 발아와 실패한 발아를 3D로 비교 • 3D 콘텐츠 종료 준비
5분	평가	<p>▣ 발아 조건 퀴즈</p> <ul style="list-style-type: none"> • 씨앗이 싹트는데 꼭 필요한 세 가지 조건은? • 물 없이도 씨앗이 싹틀 수 있을까요? • 냉장고 안에서도 씨앗이 싹틀 수 있을까요? <p>▣ 3D 실험 소감 나누기</p> <ul style="list-style-type: none"> • 3D로 발아 과정을 관찰한 느낌 발표 • 가장 인상 깊었던 발아 단계와 그 이유 • 집에서 씨앗을 기를 때 주의할 점 발표 	<ul style="list-style-type: none"> • 퀴즈 정답을 3D 모델로 확인 • 학생 소감 발표 시 해당 내용을 화면에 표시 • 특수 안경 정리 및 보관 • zSpace 장비 정리

4. 3D 실감형 콘텐츠 세부 활용 계획

사용 플랫폼	베스트텍 에듀스페이스(EduSpace) - 식물이 싹트는데 필요한 조건 3D 콘텐츠
주요 기능 활용	<ul style="list-style-type: none"> • 씨앗의 내부 구조를 3D로 해부하여 상세 관찰 • 발아 조건별 대조 실험을 3D 시뮬레이션으로 동시 진행 • 시간 경과에 따른 발아 과정을 3D 애니메이션으로 학습 • 발아 단계별 변화를 다각도로 확대 관찰
상호작용 방법	<ul style="list-style-type: none"> • 교사: zSpace 스타일러스 펜으로 실시간 실험 조작 및 시연 • 학생: 특수 안경 착용하여 입체적 관찰 및 조별 토의 • 전체: 교실 스크린을 통한 공유 학습 및 발표

5. 평가 계획

평가 영역	평가 내용	평가 방법
지식·이해	<ul style="list-style-type: none">발아에 필요한 조건(물, 온도, 공기) 이해씨앗의 구조와 각 부분의 역할 파악발아 과정의 단계별 변화 이해	<ul style="list-style-type: none">구술 평가관찰 기록지 작성발아 조건 퀴즈
과정·기능	<ul style="list-style-type: none">대조 실험 설계 및 수행 능력3D 콘텐츠 활용한 관찰 및 분석 능력실험 결과를 토대로 한 결론 도출 능력	<ul style="list-style-type: none">실험 설계 과정 관찰조별 활동 참여도발표 및 토의 능력

6. 수업 운영상 유의점

▣ 기술 활용 시 주의사항

- zSpace 특수 안경 착용 전 학생들의 시력 상태 확인
- 3D 영상으로 인한 어지럼증 호소 학생 별도 관리
- zSpace 장비 사용 전 반드시 기기 점검 및 백업 계획 수립

▣ 학습 효과 극대화 방안

- 실제 씨앗과 3D 콘텐츠를 연계하여 학습 효과 극대화
- 대조 실험의 개념을 충분히 설명하여 과학적 사고력 향상
- 초등 4학년 수준에 맞는 용어 사용 및 단계별 설명
- 발아 과정의 변화를 3D로 시각화하여 이해 증진
- 학생들의 다양한 실험 설계 아이디어를 인정하고 격려
- 생활 속 식물 기르기 경험과 연결하여 실용적 학습 유도
- 시간 경과를 빠르게 관찰할 수 있는 3D 기능 적극 활용