베스트텍 3D 실감형 콘텐츠 활용 수업지도안

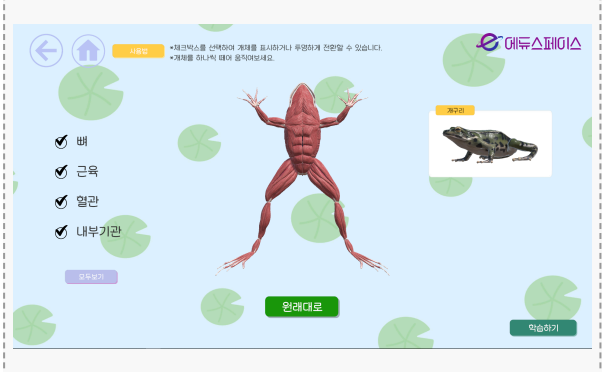
교과	과학	콘텐츠명	개구리 구조 관찰하기
학습 주제	개구리의 해부학적 구조 체험 교육 (양서류 구조 탐구)		
대상	전학년	수업 시간	40분
수업 형태	3D 실감형 체험 콘텐츠 활용 탐구 기반 학습		

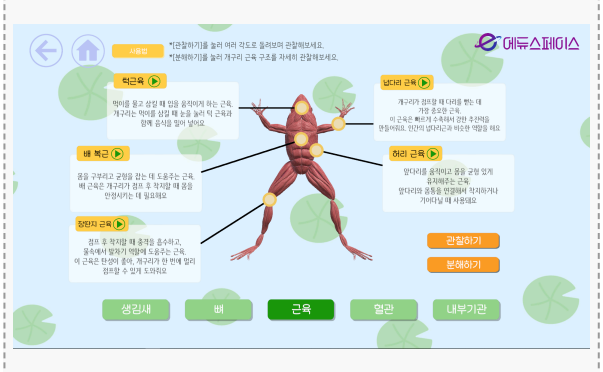
1. 학습 목표

- 개구리의 해부학적 구조(생김새, 뼈, 근육, 혈관, 내부기관)를 3D로 관찰하고 설명할 수 있다.
- 개구리의 주요 기관과 양서류의 생리적 특성을 이해할 수 있다.
- 생체 구조의 투명화 및 분리 기능을 활용하여 체계적으로 관찰할 수 있다.
- 3D 체험형 콘텐츠를 통해 양서류의 생체 구조에 대한 이해와 생명과학적 사고력을 기를 수 있다.

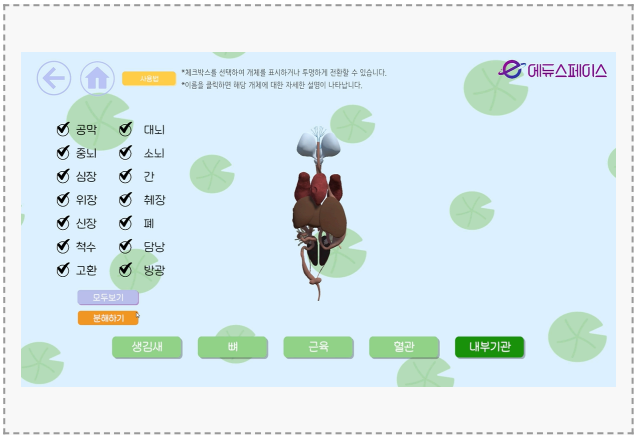
2. 수업 준비물

교사 준비물	• 베스트텍 에듀스페이스 플랫폼, zSpace 장비 • 교실용 스크린, 스타일러스 펜 • 개구리의 해부학적 구조 관련 설명 자료
학생 준비물	필기구, 노트
플랫폼	베스트텍 에듀스페이스(EduSpace) - zSpace 3D 환경





3. 단계별 수업 활동

시간	단계	교수·학습 활동	3D 콘텐츠 활용 방법
5분	도입	▣ **개구리의 생체 구조에 대한 관심 유발** • 개구리의 몸 속은 어떻게 이루어져 있을까? • 양서류의 특별한 기관들은 무엇이 있을까? • 개구리만의 독특한 구조는 무엇일까? ▣ **학습목표 제시** • 개구리의 해부학적 구조 3D 관찰하기 • 주요 기관과 양서류의 생리적 특성 이해하기 • 생체 구조의 투명화 및 분리 기능 활용하기 • zSpace 장비 사용법 및 안전 수칙 설명	• 에듀스페이스 '개구리 구조 관찰하기' 3D 콘텐츠 접속 • zSpace 장비 준비 및 점검 • 3D 안경 착용 및 스타일러스 펜 사용법 안내 • 개구리의 생체 구조 3D 환경 및 조작 방법 개요 설명
20분	전개	▣ **메뉴 1: 관찰하기 - 양서류 구조 단계별 관찰** • 뼈 관찰: 척추, 앞다리뼈, 두개골, 장골, 뒷다리뼈 3D 관찰 • 근육 관찰: 투명화 기능으로 근육계 구조와 배치 확인 • 혈관 관찰: 혈관계 네트워크와 혈액 순환 경로 탐구 • 내부기관 관찰: 심장, 폐, 간, 신장 등 주요 장기 3D 탐구 • 분리 기능으로 각 기관의 개별적 상세 구조 관찰 ▣ **메뉴 2: 학습하기 - 양서류 특성과 기능** • 생김새: 울음주머니, 피부, 물갈퀴의 형태와 기능 학습 • 뼈: 척추, 앞다리뼈, 두개골, 장골, 뒷다리뼈의 구조와 역할 • 근육: 근육의 종류, 기능, 양서류 특유의 근육 시스템 • 혈관: 동맥, 정맥, 모세혈관의 구조와 양서류 순환계 • 내부기관: 각 장기의 기능과 양서류의 생리적 특성 ▣ **양서류 특징 종합 탐구** • 개구리만의 독특한 구조와 기능 분석 • 양서류와 다른 동물군과의 차이점 이해 • 다각도 회전을 통한 입체적 구조 파악 	• 스타일러스 펜으로 3D 개구리 모델 직접 조작 및 관찰 • 투명화 기능으로 외부구조부터 내부기관까지 단계별 관찰 • 분리 기능으로 각 기관을 개별적으로 상세 탐구 • 다각도 회전을 통한 입체적 구조 파악 • 2개 메뉴별 탐구 활동 체계적 수행 • 양서류 해부학적 구조를 3D 환경에서 종합 학습 • 양서류 생체 구조와 기능의 연관성 확인

시간	단계	교수·학습 활동	3D 콘텐츠 활용 방법
10분	정리	**▣ 개구리의 생체 구조 탐구 학습 정리** • 생김새, 뼈, 근육, 혈관, 내부기관의 구조와 배치 복습 • 각 기관의 형태적 특징과 양서류 기능 재확인 • 투명화 및 분리 기능을 활용한 관찰 결과 정리 • 양서류의 생체 구조 과학 원리와 중요성 인식 **▣ 탐구 성과 발표 및 체험 소감** • 2개 메뉴별 개구리의 생체 구조 탐구 결과 발표 • 3D 양서류 구조 체험 소감 및 느낀 점 • 가장 흥미로웠던 기관과 그 특징 • 양서류의 생체 구조 과학에 대한 호기심과 관심 증진 	• 체험한 개구리의 생체 구조 탐구 과정 전체 돌아보기 • 2개 메뉴별 주요 기관 특징과 탐구 결과 3D 재시연 • 개구리의 생체 구조 학습 하이라이트 재현 • 탐구 활동 결과 확인 및 3D 콘텐츠 종료 준비
5분	평가	**▣ 개구리의 생체 구조 체험 소감 발표** • 가장 흥미로웠던 기관과 그 특징 • 3D로 체험한 양서류 구조 관찰의 생생함과 깨달음 • 양서류의 생체 구조 과학에 대한 호기심과 관심 증진 **▣ 개구리의 해부학적 구조 이해도 확인** • 생김새, 뼈, 근육, 혈관, 내부기관의 구조와 배치 • 각 기관의 형태적 특징과 양서류 기능 설명 • 2개 메뉴별 양서류 구조 탐구 결과와 중요성 발표	• 체험 결과 3D 모델로 복습 • 학생 발표 시 해당 기관이나 메뉴 표시 • 3D 안경 정리 및 보관 • zSpace 장비 정리

4. 3D 실감형 콘텐츠 세부 활용 계획

사용 플랫폼	베스트텍 에듀스페이스(EduSpace) - 개구리 구조 관찰하기 3D 콘텐츠
주요 기능 활용	• 3D로 2개 메뉴별 개구리의 해부학적 구조 체험 • 관찰하기부터 학습하기까지 체계적 학습 • 생김새, 뼈, 근육, 혈관, 내부기관 등 다양한 기관 탐구 • 투명화부터 분리 기능까지 전 과정 체험 • 다각도 양서류 구조 관찰 및 기능 이해 확인
상호작용 방법	• 교사: 스타일러스 펜으로 개구리의 생체 구조 시연 및 기관 특징 설명 • 학생: 3D 안경 착용하여 개구리의 해부학적 구조 3D 체험 • 전체: 스크린을 통한 공유 학습 및 양서류 구조 탐구 토론

5. 평가 계획

평가 영역	평가 내용	평가 방법
지식·이해	• 개구리의 생김새, 뼈, 근육, 혈관, 내부기관의 구조와 배치 • 각 기관의 형태적 특징과 양서류 기능 • 투명화 및 분리 기능을 활용한 체계적 관찰	• 구두 질문 • 학습 내용 설명 • 개념 이해도 확인
과정·기능	• 3D 콘텐츠 조작 능력 • 양서류 구조 관찰 체험 적극성 • 개구리의 해부학적 구조 과학 탐구 능력	• 체험 참여도 관찰 • 조작 능력 평가 • 3D 콘텐츠 활용 능력
태도	• 학습 참여 의욕 • 협력적 학습 태도 • 양서류의 생체 구조 과학 호기심	• 수업 참여도 관찰 • 발표 및 질문 활동 • 탐구 태도 평가

6. 수업 운영상 유의점

▣ 학습 효과 극대화 방안
• 3D 체험 기반 학습으로 양서류의 생체 구조 과학에 대한 실감나는 교육 제공
• 실감나는 3D 환경을 통한 양서류 구조 관찰과 2개 메뉴 탐구 학습
• 몰입형 체험을 통한 개구리의 해부학적 구조에 대한 호기심과 탐구 정신 증진

▣ 기술 활용 시 주의사항
• 3D 안경 착용 전 시력 상태 확인
• 3D 콘텐츠 시청 시 어지럼증 호소 시 즉시 중단
• 개별 학생의 이해 수준을 고려한 차별화된 지도
• 장시간 3D 화면 시청으로 인한 눈의 피로 방지

▣ 체험 학습 지도 중점
• 3D 시뮬레이션을 통한 실제적인 양서류 구조 체험에 중점
• 양서류의 생체 구조 과학의 중요성과 해부학적 지식의 가치 강조
• 협력적 체험 활동을 통한 탐구 능력 향상
• 개구리의 해부학적 구조에 대한 호기심과 과학적 탐구 정신 함양