

# 베스트텍 3D 실감형 콘텐츠 활용 수업지도안

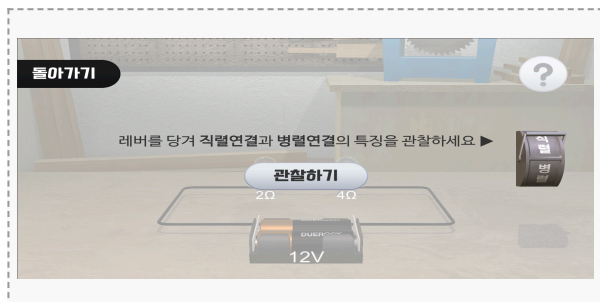
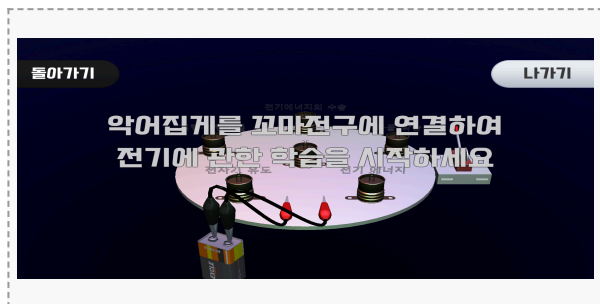
교과	과학	콘텐츠명	흐르는 전자
학습 주제	전기회로와 전자기 유도 현상 이해		중학교
수업 시간	45분	수업 형태	실감형 콘텐츠 활용 이론 및 실험

## 1. 학습 목표

- 전자의 이동과 전류의 흐름을 3D로 관찰하고 이해할 수 있다.
- 직렬연결과 병렬연결에서 전류와 전압의 특성을 비교할 수 있다.
- 전자기유도 현상의 원리와 실생활 적용 사례를 설명할 수 있다.
- 가상 전기회로 제작을 통해 전기 회로의 구성과 원리를 체험할 수 있다.

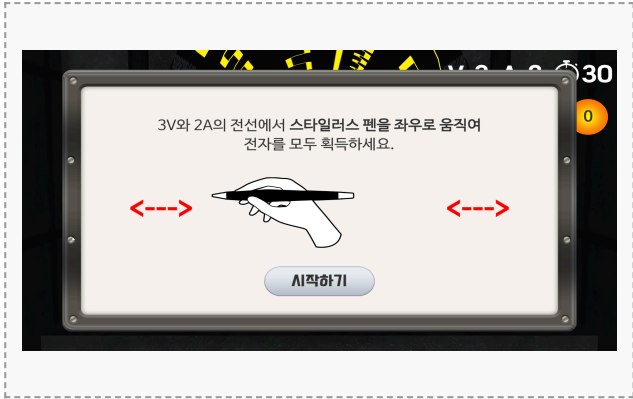
## 2. 수업 준비물

교사 준비물	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 베스트텍 에듀스페이스 플랫폼, zSpace 장비</li> <li>• 교실용 스크린, 스타일러스 펜</li> <li>• 특수 안경(3D 시청용), 전기회로 키트, 전류계, 전압계, 자석</li> </ul>
학생 준비물	필기구, 노트
플랫폼	베스트텍 에듀스페이스(EduSpace)



### 3. 단계별 수업 활동

시 간	단계	교수·학습 활동	3D 콘텐츠 활용 방법
5분	도입	<p>▣ 전기 관련 경험 나누기</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 평소 전기를 어떻게 사용하고 있나요?</li> <li>• 전기가 어떻게 흘러가는지 궁금한 적이 있나요?</li> <li>• 전기회로에서 전자는 어떻게 움직일까요?</li> </ul> <p>▣ 학습목표 제시</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3D 전기회로 시뮬레이션을 통한 전자 흐름 관찰</li> <li>• 직렬과 병렬 연결의 차이점 비교 실험</li> <li>• 전자기유도 현상의 과학적 원리 탐구</li> <li>• zSpace 장비 사용법 및 안전 수칙 설명</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 에듀스페이스 '흐르는 전자' 콘텐츠 접속</li> <li>• zSpace 장비 준비 및 점검</li> <li>• 3D 전기회로 시뮬레이션 화면 투사</li> <li>• 전자의 움직임 애니메이션 간단 시연</li> </ul>
25분	전개	<p>▣ 전자의 이동과 전류 3D 관찰</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 도체 내 전자 이동 모습 관찰</li> <li>• 전류 방향과 전자 흐름 방향 비교</li> <li>• 전압과 저항이 전자 흐름에 미치는 영향</li> </ul> <p>▣ 직렬/병렬 연결 특성 비교</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 직렬: 같은 전류, 전압 분배, 한 곳 끊어지면 전체 정지</li> <li>• 병렬: 같은 전압, 전류 분배, 독립 작동</li> <li>• 3D로 전류와 전압 변화 실시간 확인</li> </ul> <div data-bbox="448 1167 1083 1563" data-label="Image"> </div> <p>▣ 전자기유도 현상 학습</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 패러데이 법칙: 자기장 변화 → 전기 생성</li> <li>• 자석과 코일 상호작용으로 유도전류 생성</li> </ul> <p>▣ 가상 전기회로 제작 체험</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3D 환경에서 전기회로 직접 구성</li> <li>• 직렬/병렬 연결 회로 제작 및 측정</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 3D로 전자의 움직임을 미시적 관찰</li> <li>• 전류의 방향을 화살표로 시각화</li> <li>• 직렬/병렬 회로를 3D로 비교 분석</li> <li>• 스타일러스 펜으로 회로 소자 조작</li> <li>• 전압과 전류 값을 실시간 표시</li> <li>• 자석과 코일의 3D 모델 상호작용</li> <li>• 자기장을 가시화하여 유도 현상 관찰</li> <li>• 가상 회로 제작 도구 활용</li> <li>• 회로 동작 시뮬레이션 실행</li> </ul>

시 간	단계	교수·학습 활동	3D 콘텐츠 활용 방법
10분	정리	<p>▣ 전기회로 원리 정리</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 전자 이동 → 전류 형성 과정</li> <li>• 직렬: 같은 전류, 전압 분배</li> <li>• 병렬: 같은 전압, 전류 분배</li> <li>• 전자기유도: 자기장 변화 → 전기 생성</li> </ul> <p>▣ 실생활 적용 사례</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 가정용 전기회로 = 병렬연결 (독립 작동)</li> <li>• 발전소, 무선충전기 = 전자기유도 원리</li> <li>• 3D 관찰 소감 나누기</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 완성된 회로 모델로 전체 원리 확인</li> <li>• 실생활 응용 사례를 3D로 시연</li> <li>• 전자기유도 현상 최종 정리</li> <li>• 3D 콘텐츠 종료 준비</li> </ul>
5분	평가	<p>▣ 전기회로 개념 확인</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 직렬과 병렬 연결의 차이점</li> <li>• 전자기유도 현상 조건</li> <li>• 가정 전기회로가 병렬인 이유</li> <li>• 전자 흐름과 전류 방향 관계</li> </ul> <p>▣ 3D 시뮬레이션 소감</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 가상 전기회로 제작 경험</li> <li>• 전자 움직임 3D 관찰 소감</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 퀴즈 정답을 3D 모델로 확인</li> <li>• 학생 발표 시 해당 현상을 화면 표시</li> <li>• 특수 안경 정리 및 보관</li> <li>• zSpace 장비 정리</li> </ul>

#### 4. 3D 실감형 콘텐츠 세부 활용 계획

사용 플랫폼	베스트텍 에듀스페이스(EduSpace) - 흐르는 전자 3D 시뮬레이션 콘텐츠
주요 기능 활용	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 전자의 이동과 전류 흐름을 3D 애니메이션으로 시각화</li> <li>• 직렬/병렬 연결에서 전류와 전압 변화를 실시간 관찰</li> <li>• 전자기유도 현상을 자석과 코일의 상호작용으로 체험</li> <li>• 가상 전기회로 제작 시뮬레이션으로 안전한 실험 환경 제공</li> </ul>
상호작용 방법	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 교사: 스타일러스 펜으로 회로 소자 조작 및 전기 현상 시연</li> <li>• 학생: 특수 안경 착용하여 전자 흐름과 전기회로 관찰</li> <li>• 전체: 스크린을 통한 공유 학습 및 전기 현상 분석</li> </ul>

## 5. 평가 계획

평가 영역	평가 내용	평가 방법
지식·이해	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 전자 이동과 전류 형성 과정</li> <li>• 직렬/병렬 연결 특성 구분</li> <li>• 전자기유도 원리와 조건</li> <li>• 전기회로 구성 요소 역할</li> <li>• 실생활 전기 원리 응용</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 구술 평가</li> <li>• 개념 설명하기</li> <li>• 현상 비교 분석</li> <li>• 원리 설명하기</li> </ul>
과정·기능	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 3D 콘텐츠 활용 관찰 분석</li> <li>• 가상 실험 회로 구성 측정</li> <li>• 전기 현상 과학적 탐구</li> <li>• 관찰 결과 논리적 사고</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 관찰 활동 참여도</li> <li>• 실험 수행 능력</li> <li>• 발표 및 토론 참여</li> <li>• 3D 콘텐츠 활용 능력</li> </ul>

## 6. 수업 운영상 유의점

### ▣ 학습 효과 극대화 방안

- 3D 시뮬레이션으로 미시적 전자 움직임을 거시적 전기 현상과 연결
- 가상 실험을 통한 안전한 탐구 환경 제공
- 실생활 응용 사례와 연결하여 학습 동기 유발

### ▣ 기술 활용 시 주의사항

- zSpace 특수 안경 착용 전 시력 상태 확인
- 3D 영상 시청 시 어지럼증 호소 시 즉시 중단
- 전기 안전 수칙 철저히 준수
- 장시간 3D 화면 시청으로 인한 눈의 피로 방지

### ▣ 탐구 활동 지도 중점

- 직렬/병렬 연결 특성을 실험을 통해 비교 분석
- 전자기유도 현상을 일상생활 사례와 연결
- 과학적 추론 능력 신장 및 안전한 탐구 활동 장려
- 전기 안전 인식과 과학 기술의 일상생활 영향 이해