

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

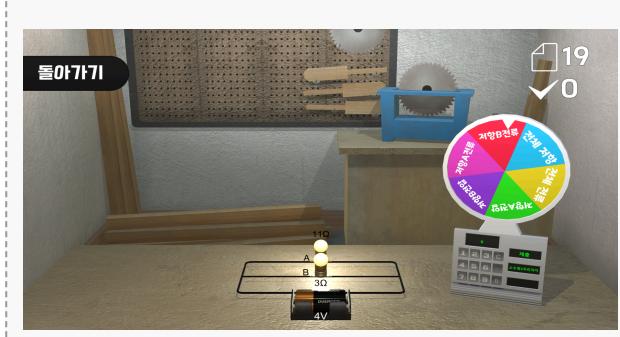
- 전자의 이동과 전류의 흐름을 3D로 관찰하고 이해할 수 있다.
- 직렬연결과 병렬연결에서 전류와 전압의 특성을 비교할 수 있다.
- 전자기유도 현상의 원리와 실생활 적용 사례를 설명할 수 있다.
- 가상 전기회로 제작을 통해 전기 회로의 구성과 원리를 체험할 수 있다.

2. 수업 준비물

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



3. 단계별 수업 활동

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

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

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

5. 평가 계획

평가 영역	평가 내용	평가 방법
지식·이해	<ul style="list-style-type: none">전자 이동과 전류 형성 과정직렬/병렬 연결 특성 구분전자기유도 원리와 조건전기회로 구성 요소 역할실생활 전기 원리 응용	<ul style="list-style-type: none">구술 평가개념 설명하기현상 비교 분석원리 설명하기
과정·기능	<ul style="list-style-type: none">3D 콘텐츠 활용 관찰 분석가상 실험 회로 구성 측정전기 현상 과학적 탐구관찰 결과 논리적 사고	<ul style="list-style-type: none">관찰 활동 참여도실험 수행 능력발표 및 토론 참여3D 콘텐츠 활용 능력

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