

베스트텍 3D 실감형 콘텐츠 활용 수업지도안

| | | | |
|-------|-------------------|-------|--------------------|
| 교과 | 과학 | 콘텐츠명 | 피직스페이스 |
| 학습 주제 | 물리법칙과 힘의 작용 원리 이해 | | 중학교 |
| 수업 시간 | 45분 | 수업 형태 | 실감형 콘텐츠 활용 이론 및 실험 |

1. 학습 목표

- 뉴턴의 운동법칙(관성, 가속도, 작용반작용)을 3D로 관찰하고 이해할 수 있다.
- 중력의 작용과 물체의 운동 변화를 시뮬레이션으로 체험할 수 있다.
- 다양한 물리 현상을 3D 환경에서 실험하고 분석할 수 있다.
- 물리법칙이 일상생활에 적용되는 사례를 설명할 수 있다.

2. 수업 준비물

| | |
|--------|---|
| 교사 준비물 | <ul style="list-style-type: none"> • 베스트텍 에듀스페이스 플랫폼, zSpace 장비 • 교실용 스크린, 스타일러스 펜 • 특수 안경(3D 시청용), 물리 실험 도구 |
| 학생 준비물 | 필기구, 노트 |
| 플랫폼 | 베스트텍 에듀스페이스(EduSpace) |

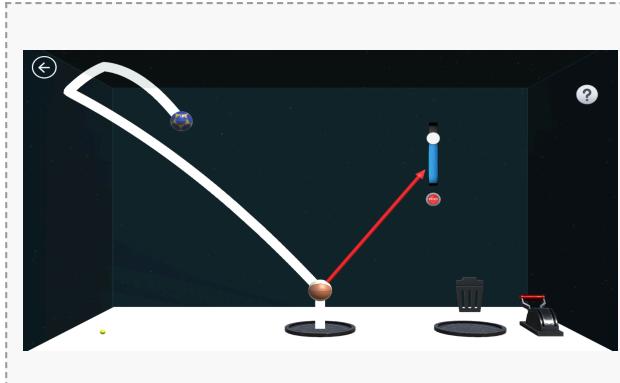
위치에너지가 중력에 의하여 운동에너지를 전환되고, 운동에너지를 이용하여 운동에너지를 다시 위치에너지로 전환한다.

운동에너지 → 위치에너지 <- 운동에너지

버스는 급정지하였으나 사람은 계속 나아가려는 관성을 유지하려 하기에 사람이 앞으로 넘어지는 현상은 관성의 법칙에 의하여 관찰할 수 있는 대표적 현상입니다.

3. 단계별 수업 활동

| 시간 | 단계 | 교수·학습 활동 | 3D 콘텐츠 활용 방법 |
|-----|----|---|---|
| 5분 | 도입 | <p>▣ 물리현상 경험 나누기</p> <ul style="list-style-type: none"> • 공을 던질 때 어떤 힘이 작용할까요? • 버스가 급정거할 때 몸이 앞으로 쓸리는 이유는? • 무거운 물체와 가벼운 물체의 낙하 속도는? <p>▣ 학습목표 제시</p> <ul style="list-style-type: none"> • 3D 시뮬레이션을 통한 물리법칙 체험 • 뉴턴의 운동법칙 관찰 및 이해 • zSpace 장비 사용법 및 안전 수칙 설명 | <ul style="list-style-type: none"> • 에듀스페이스 '피직스페이스' 콘텐츠 접속 • zSpace 장비 준비 및 점검 • 3D 물리 시뮬레이션 화면 투사 • 물리법칙 간단 시연 |
| 25분 | 전개 | <p>▣ 뉴턴의 운동법칙 3D 관찰</p> <ul style="list-style-type: none"> • 제1법칙(관성): 정지/등속 운동 유지 • 제2법칙(가속도): $F = ma$ 관계 • 제3법칙(작용반작용): 힘의 상호작용 <p>▣ 중력과 관성 현상 시뮬레이션</p> <ul style="list-style-type: none"> • 자유낙하와 중력 가속도 • 물체 질량에 따른 관성 차이 • 마찰력과 공기저항 영향 <div style="border: 1px dashed black; padding: 10px;">  </div> <p>▣ 물리 실험 가상 체험</p> <ul style="list-style-type: none"> • 충돌 시뮬레이션과 운동량 보존 • 진자 운동과 에너지 변환 • 원운동과 구심력 작용 | <ul style="list-style-type: none"> • 3D로 힘의 방향과 크기 시각화 • 물체 운동을 실시간 관찰 • 스타일러스 펜으로 물체 조작 • 중력, 마찰력 등을 화살표로 표시 • 속도, 가속도 값 실시간 표시 • 충돌 과정을 슬로우모션으로 관찰 • 에너지 변화 그래프 표시 • 가상 실험 환경에서 안전 체험 |

| 시간 | 단계 | 교수·학습 활동 | 3D 콘텐츠 활용 방법 |
|-----|----|---|---|
| 10분 | 정리 | <p>▣ 물리법칙 종합 정리</p> <ul style="list-style-type: none"> 관성: 운동 상태 유지 경향 가속도: 힘과 질량의 관계 작용반작용: 힘의 상호작용 중력: 모든 물체에 작용하는 힘 <p>▣ 실생활 적용 사례</p> <ul style="list-style-type: none"> 자동차 안전벨트 = 관성의 법칙 로켓 발사 = 작용반작용 법칙 3D 관찰 소감 나누기  | <ul style="list-style-type: none"> 완성된 물리 모델로 전체 원리 확인 실생활 응용 사례를 3D로 시연 물리법칙 최종 정리 3D 콘텐츠 종료 준비 |
| 5분 | 평가 | <p>▣ 물리 개념 이해도 확인</p> <ul style="list-style-type: none"> 뉴턴의 운동법칙 3가지 설명 관성과 질량의 관계 중력이 물체에 미치는 영향 일상생활 물리법칙 적용 사례 <p>▣ 3D 시뮬레이션 소감</p> <ul style="list-style-type: none"> 물리 실험 가상 체험 느낌 물리법칙 3D 관찰 새로운 발견 | <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) - 피직스페이스 3D 물리 시뮬레이션 콘텐츠 |
| 주요 기능 활용 | <ul style="list-style-type: none"> 뉴턴의 운동법칙을 3D 애니메이션으로 시각화 중력, 관성, 마찰력 등 물리력을 실시간 관찰 다양한 물리 실험을 가상 환경에서 안전하게 체험 물체의 운동과 힘의 관계를 정량적으로 분석 |
| 상호작용 방법 | <ul style="list-style-type: none"> 교사: 스타일러스 펜으로 물체 조작 및 물리 현상 시연 학생: 특수 안경 착용하여 물리법칙과 힘의 작용 관찰 전체: 스크린을 통한 공유 학습 및 물리 현상 분석 |

5. 평가 계획

| 평가 영역 | 평가 내용 | 평가 방법 |
|-------|---|--|
| 지식·이해 | <ul style="list-style-type: none">• 뉴턴의 운동법칙 3가지 원리• 중력과 관성의 개념• 힘과 운동의 관계• 물리법칙의 실생활 적용 | <ul style="list-style-type: none">• 구술 평가• 개념 설명하기• 현상 비교 분석• 원리 설명하기 |
| 과정·기능 | <ul style="list-style-type: none">• 3D 콘텐츠 활용 관찰 분석• 가상 실험 수행 능력• 물리 현상 과학적 탐구• 관찰 결과 논리적 사고 | <ul style="list-style-type: none">• 관찰 활동 참여도• 실험 수행 능력• 발표 및 토론 참여• 3D 콘텐츠 활용 능력 |

6. 수업 운영상 유의점

▣ 학습 효과 극대화 방안

- 3D 시뮬레이션으로 추상적 물리법칙을 구체적으로 시각화
- 가상 실험을 통한 안전한 물리 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
- 물리 실험 시 안전 수칙 철저히 준수
- 장시간 3D 화면 시청으로 인한 눈의 피로 방지

▣ 탐구 활동 지도 중점

- 물리법칙을 실험을 통해 직접 체험하도록 지도
- 물리 현상을 일상생활 사례와 연결
- 과학적 추론 능력 신장 및 안전한 탐구 활동 장려
- 물리학이 일상생활에 미치는 영향 이해