# 2025 고교학점제 시대, 물리학의 위기와 극복 방안

경기도교육청 백암고등학교 교사 조현식

# 목차


## 1. 물리학의 현재 위기

- 수능 선택률 감소
- 생명과학 선호 현상
- 고교학점제 영향

## 2. 물리학 기피 원인

- 학습 난이도 인식
- 입시 불이익 우려
- 의대 쏠림 현상
- 실생활 괴리감

## 3. 물리학 선택 영향 요인

- 연구 개요
- BWS 분석 방법
- 주요 결과 요약
- 핵심 인사이트

## 4. 학생들의 실제 의견

- 선택 요인
- 비선택 요인
- 학생 의견 분석

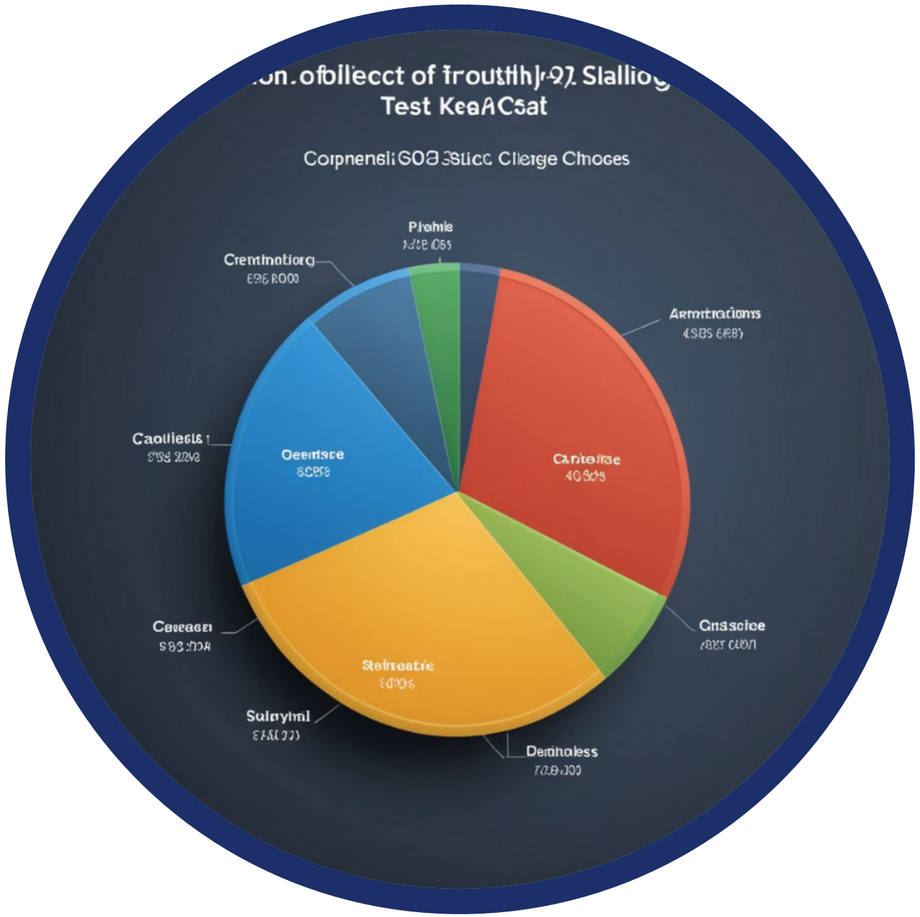
## 5. 개선 방향

- 문제점 분석
- 교육 개선 방안
- 평가 방식 개선

## 6. 학생 중심 교육으로의 전환

- 고교학점제 의의
- 프로젝트형 수업
- PBL 도입
- 실제 교실 경험

# 지금 물리학은 '위기': 지속적으로 외면받는 현실




## 물리학 선택률 감소 추세

물리학은 과학의 기초학문임에도 불구하고, 고등학교 선택과목에서 지속적으로 외면받고 있습니다. 이는 학생들의 진로 선택과 과학 교육의 균형에 심각한 영향을 미치고 있습니다.

## 2025학년도 수능 선택 현황

- 물리학: 과학탐구 과목 중 낮은 선택률
- 생명과학 II : 높은 선택 비율 차지
- 고교학점제 확대에도 물리학 선택률 미상승
- 학생들의 선택권 증가, 물리학 기피 현상
- 과학 교육의 불균형 심화 우려

# 물리학 기피 원인 분석: 다각도적 접근

## 학습 난이도 인식

- "어렵다" 인식 강함
- 이해 부족 호소
- 추상적 개념 부담
- 수학적 접근 어려움
- 학습 의욕 저하

## 입시 불이익 우려

- 내신 성적 불리
- 수능 고득점 어려움
- 대학 입시 불리
- 타 과목 대비 불이익
- 진로 선택 제한

## 의대 쏠림 현상

- 이공계 진로 편중
- 의대 선호도 증가
- 물리학 필요성 인식
- 타 과목 선호 현상
- 진로 다양성 부족

## 실생활과의 괴리감

- 이론 중심 수업
- 수식 위주 접근
- 실용성 인식 부족
- 일상 연계성 미흡
- 흥미 유발 어려움

# 물리학 선택에 영향을 주는 핵심 요인들: 연구 분석

## 연구 개요

- 이용현(2025) 석사논문
- 물리학 선택 요인 연구
- 고교학점제 배경
- 학생 선택 메커니즘
- 교육 정책 시사점
- 물리학 교육 개선 방향
- 학생 중심 접근 강조
- 실증적 데이터 기반

## BWS 분석 방법론

- Best-Worst Scaling
- 선택 요인 상대 중요도
- 다항목 비교 가능
- 신뢰성 높은 결과
- 20개 요인 비교 분석
- 요인간 우선순위 도출
- 학생 선호도 정량화
- 정책 결정 기초 자료

## 조사 대상

- 고등학교 2학년 학생
- 총 261명 참여
- 다양한 학교 유형
- 지역별 안배 고려
- 성별 균형 참여
- 진로 희망 다양성
- 학업 성취도 고려
- 대표성 있는 표본

## 선택 요인 조사

- 20가지 선택 요인
- 흥미, 적성 관련
- 진로, 대학 연계성
- 학습 난이도 인식
- 교사 영향력 평가
- peer 영향 고려
- 학교 환경 요인
- 사회적 인식 반영
- 미래 전망 고려

# 물리학 선택에 영향을 주는 핵심 요인들

1

## 경력/진로 요인

- 물리학이 경력에 도움
- 스펙 향상에 기여
- 진로 선택에 중요

2

## 흥미/기대 요인

- 물리학의 재미 기대
- 흥미로운 내용 예상
- 호기심 충족 가능성

3

## 수업/교사 요인

- 즐거운 수업 기대
- 교사의 도움 기대
- 수업 방식의 매력

4

## 외부 권유 요인

- 부모님/선생님/친구의 추천
- 외부 조언의 영향
- 주변 환경의 압력

5

## 정보 부족/시간 요인

- 물리학 정보의 부족
- 시간표 구성의 어려움
- 선택 과정의 복잡성

# 물리학 선택 요인 핵심 인사이트

## 내적 동기(intrinsic motivation)의 중요성

- 자발적 선택이 핵심
- 강요보다 내적 동기 유발 필요
- 학생의 자율성 존중 중요

## 진로 도움과 재미가 주요 기준, 외부 요인의 낮은 영향력

- 진로 연계성이 주요 고려사항
- 재미있는 수업 경험이 중요
- 부모나 교사의 권유는 영향력 낮음

# 학생들의 실제 목소리: 선택 요인

## 재미와 진로 도움

- 학생 A: "물리학이 재미있을 것 같다"
- 학생 B: "진로에 도움이 될 것 같다"
- 흥미와 실용성이 주요 동기

- 학생 C: "선생님 수업이 재미있어 보였다"
- 학생 D: "중학교 때 과학시간에 물리가 재미있었다"
- 교사의 영향력과 긍정적 경험의 중요성

## 교사와 이전 경험

# 학생들의 실제 목소리: 비선택 요인

## 외부 압력과 성적

- 학생 E: "부모님이 하라 해도 안하려고 했다"
- 학생 F: "수능 점수가 안나올까봐 고민됐다"
- 강요에 대한 반발심과 성적 우려

- 학생 G: "정보가 부족했다"
- 학생 H: "주변 친구들이 거의 하지 않는다"
- 정보 접근성과 또래 압력의 영향

## 정보 부족과 또래 영향

# 학생 의견 요약 및 분석

## 명확한 '이유'와 '기대'

- 진로 연계성 중요
- 재미에 대한 기대
- 실용적 가치 인식
- 목적 의식 필요
- 자발적 선택 강조

## 경험 기반 흥미

- 이전 긍정적 경험 중요
- 실험 중심 수업 선호
- 교사의 영향력 큼
- 흥미로운 콘텐츠 필요
- 실생활 연계 중요

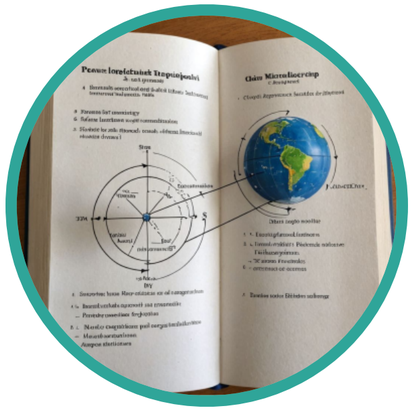
## 정보와 사회적 분위기

- 충분한 정보 제공 필요
- 또래 영향력 고려
- 사회적 인식 개선 필요
- 물리학의 가치 홍보
- 선택 지원 시스템 구축

# 물리학 교육의 문제점 분석

## 흥미 유발 실패

- 수식 중심, 정답 중심 수업
- 학생의 현실 경험과 괴리
- 이론 중심, 실생활 적용 부족
- 학생 참여형 수업 부족



## 진로 연계 부족

- 물리학 관련 직업 정보 부족
- 진로 연계 교육 프로그램 미흡
- 물리학의 실용성 인식 부족
- 진로 지도 상담 부족

## 정보 접근성 제한

- 물리학 과목에 대한 정보 부족
- 선택 전 체험 기회 제한
- 물리학 관련 진로 정보 부족
- 학생 맞춤형 정보 제공 미흡

## 학습 부담과 성적 우려

- 내신 성적 불이익 우려
- 수능 점수 획득의 어려움
- 타 과목 대비 높은 난이도 인식
- 학습량 과다로 인한 부담

# 물리학 교육 개선 방향

## 프로젝트 수업 도입

- 학생 주도 프로젝트 설계
- 실생활 문제 해결 중심
- 협력학습 강화
- 창의적 사고력 향상
- 물리 개념의 실제 적용
- 학습 동기 부여
- 발표 및 토론 활동
- 과정 중심 평가 도입

## 생활 속 실험 강화

- 일상 속 물리 현상 관찰
- 간단한 실험 도구 활용
- 가정에서 할 수 있는 실험
- 데이터 수집 및 분석
- 실험 결과 공유 플랫폼
- 학생 주도 실험 설계
- 안전 교육 병행
- 실험 결과 발표회

## STEAM 융합 수업

- 과학, 기술, 공학, 예술, 수학 통합
- 학제 간 프로젝트 수행
- 창의적 문제 해결 능력 개발
- 실생활 연계 주제 선정
- 팀 기반 협력 학습
- 다양한 학문 영역 탐색
- 융합적 사고력 향상
- 진로 탐색 기회 제공

## 직업 탐색 자료

- 물리학 기반 직업군 소개
- 현직자 인터뷰 영상 제작
- 직업 체험 프로그램 운영
- 물리학 응용 분야 탐구
- 진로 로드맵 제시
- 물리학 전공 대학 정보
- 취업 연계 프로그램 소개
- 물리학 관련 창업 사례

# 물리학 교육 개선 방향 (계속)

1

## 과목 설명 영상 제작

- 물리 개념 쉽게 설명
- 실생활 적용 사례 포함
- 유명 과학자 참여 영상

2

## 체험 프로그램 운영

- 물리 실험실 개방
- 과학관 연계 프로그램
- 물리 관련 기업 탐방

3

## 물리학 평가 문항 개선

- 실생활 문제 중심 출제
- 개념 이해도 측정 강화
- 서술형, 논술형 확대

4

## 사고력 중심 평가

- 문제 해결 과정 평가
- 창의적 사고력 측정
- 다양한 답안 인정

5

## 수행평가 확대

- 프로젝트 기반 평가
- 실험 설계 및 수행 평가
- 포트폴리오 평가 도입

# 고교학점제와 학생 중심성

PART 01

## 자기주도적 학습 설계

- 학생이 과목 선택의 주체가 됨
- 개인의 관심사와 진로에 맞는 과목 선택
- 학습 계획 수립 능력 향상
- 시간표 구성의 자율성 부여
- 다양한 물리학 관련 과목 개설
- 학생 맞춤형 교육과정 설계

PART 02

## 학습 동기 강화

- 물리학의 실용성 강조
- 학생 관심사 반영한 수업 구성
- 성취감을 통한 자신감 향상
- 물리학 관련 진로 탐색 기회 제공
- 학생 주도 학습 활동 증가
- 실생활 문제 해결 중심 수업

PART 03

## 프로젝트형 수업 예시

- 스마트폰 물리학: 센서 원리 탐구
- 범죄수사 물리학: 충돌 분석, 탄도학
- 놀이공원 물리학: 역학 에너지 변환
- 스포츠 물리학: 운동역학 적용
- 우주 탐사 물리학: 중력, 상대성 이론
- 음악 물리학: 파동과 공명 현상

# 문제 기반 학습(PBL)의 도입

## 문제 제시

- 실생활 관련 물리 문제 제시
- 학생 흥미 유발 주제 선정
- 개방형 문제 설계
- 다양한 해결 방법 가능

## 탐구 활동

- 팀 구성 및 역할 분담
- 자료 수집 및 분석
- 실험 설계 및 수행
- 전문가 자문 활용

## 해결책 도출

- 물리 개념 적용 방안 모색
- 창의적 해결책 제안
- 모델링 및 시뮬레이션
- 결과 예측 및 검증

## 평가 및 성찰

- 해결책 발표 및 공유
- 동료 평가 실시
- 학습 과정 성찰
- 개선점 도출

# 물리 교사의 실제 교실 경험

- 학생들의 물리 기피 현상 직접 목격
- 흥미 유발을 위한 실생활 연계 수업 시도
- 진로 연계 정보 제공으로 학생 관심도 증가
- 프로젝트 기반 학습으로 학생 참여도 향상
- 평가 방식 개선으로 학습 부담 경감 효과
- 지속적인 교사 연수와 교육과정 개선 필요
- 물리학의 중요성에 대한 사회적 인식 제고 시급
- 학생 중심 교육으로 물리학의 미래 밝힐 것