

발 간 등 록 번 호
11-1431000-100049-01



교육대학 중심의 발명교사 양성을 위한 커리큘럼 개발 연구



ISBN : 979-11-6884-335-6 13500
DOI : 10.8080/P9791168843356



교육대학 중심의 발명교사 양성을 위한 커리큘럼 개발 연구

지식재산처 · 한국교육대학교

2025.12

최종보고서

「교육대학 중심의 발명교사 양성을 위한
커리큘럼 개발 연구」



한국교육대학교
Korea National University of Education

- 목차 -

I. 연구의 필요성 및 목표	3
1. 연구의 필요성	3
2. 연구의 목표	5
II. 연구 내용 및 범위	6
1. 내용적 범위	6
2. 기간 및 관리 범위	7
III. 연구 결과	8
1. 추진 체계 · 방법론	9
2. 연구 추진 일정	10
3. 연구 세부 추진 목표	11
4. 연구 세부 추진 결과	13
IV. 결론	59
1. 종합적인 결론	59
2. 기대효과 및 활용방안	60
2. 제언	61

붙임

학생용 워크북

I. 연구의 필요성 및 목표

1. 연구의 필요성

- 교육부(2022)는 4차 산업혁명에 따라 문제해결능력 및 창의성 등 미래사회가 요구하는 역량을 갖춘 인재로 키우는 것을 강조하며 학생들에게 융합적 역량과 창의적 사고를 기를 수 있는 학습 기회를 제공해야 한다고 강조함.
- AI가 확산될 미래에는 창의적이고 문제 해결력을 함양한 인재양성이 중요하며(국정기획위원회, 2025), **발명교육은 창의성과 융합적 사고력, 문제해결력을 길러주는 중요한 교육임.**
- 최근 급격한 기술 혁신과 사회 구조의 변화 속에서 창의적 역량은 미래 사회에서 요구되는 핵심 역량으로 지속적으로 강조되고 있음. **창의적 역량은 개인이 복잡한 문제를 해결하고 새로운 가치를 창출할 수 있는 기반을 마련하며, 이를 함양하기 위해 다양한 교육적 접근과 시도가 이루어지고 있음.**
- 특히, **발명교육은 창의적 사고력과 문제 해결 능력을 배양하는 데 효과적인 교육 방식으로 자리 잡고 있으며, 학생들에게 융합적이고 실질적인 탐구 활동의 기회를 제공한다는 점에서 큰 주목을 받고 있음(이승원, 박수진, 2025).**
- 2022 개정 교육과정에 따른 **통합교과 ‘발명’ 및 ‘상상’ 교과서가 발명교육 내용요소와 관련있는 주제들로 구성되어 발명교육의 내용과 강조점을 같이하고 있으며(이승원, 2015), 특히 이러한 발명교육의 조기 수행은 교육의 지속성을 높이고, 저학년일수록 발명 태도와 흥미도 및 문제해결력이 향상됨(김민기, 김도희, 박정우, 2018).**

- 이에 따라 발명관련 교육내용을 효과적으로 지도할 **예비 발명교사들에 대한 체계적인 양성과정**이 필요한 실정임.
- 특히 2022 개정교육과정에 물건교과서 반영, 학교 자율시간에 발명교과 채택을 위한 인정교과서 개발 추진 등으로 발명관련 교과목을 지도할 예비 발명교사들에 대한 양성과정이 필요함.
- 그러나 예비교사를 양성하는 교대나 현직교사를 연수하는 플랫폼(아이스크림, 한국교원연수원 등)에 발명교육 관련연수는 전무하며, 현재 운영되는 발명교육인재개발센터(충남대, 부산교대, 전주교대)에도 2022 개정교육과정에 반영된 발명교과와 관련된 강좌는 미비함.
- 2022 개정교육과정에 반영된 발명교과의 확산을 촉진되도록, **예비 교사들에 대한 교육 커리큘럼 및 현직교사에 대한 직무연수 과정개발**이 반드시 필요하며, 2025년 3월 사회관계장관회의에서 교사대가 협력한 예비 발명교사 양성을 위한 커리큘럼 개발의 필요성을 강조하기도 하였음.

- 2022 개정 교육과정(초2 ‘물건’, 초1 ‘상상’, 초56 실과)을 반영한 예비 발명 교사 양성 커리큘럼과 교수자료를 일괄 설계
- 현장 적용을 위해 표준 커리큘럼(안)을 도출하여 제시, 강의계획서·PPT 등 교수자료 개발

2. 연구의 목표

- 따라서 본 연구의 목표는 교육대학 중심의 예비교사 양성과정에 ‘물건교과서·자율시간용 발명교과서·실과교과서 발명단원’ 지도를 위한 **학점 커리큘럼을 개발**함과 동시에, 이를 **운영할 수 있는 교육자료를 함께 개발**하는 것임.

가. 현재 운영되고 있는 발명교육 관련 교육대학 강좌 운영 현황 [진단]

- 모든 교육대학(11개 교육대학 및 2개 초등교육과 포함)에 발명 관련 일반 교양 과목, 전공 과목 등 개설 및 운영 여부 등 조사
- 2015 개정교육과정 기준으로 교육과정에 반영되어 있는 실과교과서, 지식재산일반 교과목 지도과정 현황 조사 및 2022 개정 교육과정에 신규 반영된 물건 교과서, 발명·특허 기초 등 교육과정 연계 지도 강좌 개설 운영 등 현황 조사

나. 교육대학 등을 통해 발명교육 강좌를 수강한 예비교사들에게 필요한 발명교육 지도역량 도출 [분석]

다. 확대 반영된 발명교과의 특성을 고려하여 교육대학에 제공할 예비 발명교사 양성 커리큘럼 구성 [계획]

- 교육대학에 예비 발명교사 과목 개설의 성격(1학년 교양, 4학년 전공 등)과 학점시수, 마이크로디그리나 소단위전공 형태의 교육과정 등을 고려한 표준 커리큘럼(교육과정을 고려하여 교대와 사대로 구분), 강의계획 등 개발
- 커리큘럼 개발 시 교사들이 발명을 쉽게 이해할 수 있고, 정규교과목과 연계하여 다양한 요소에 발명이 적용될 수 있도록 과정 개발

라. 강좌별 교육자료(강의계획서, ppt 등) [개발]

- 커리큘럼은 약 15주(2-3학점) 과정으로, 15주 과정에 맞는 강의자료 개발

마. 연구수행기관에 내년도 발명관련 강좌를 소단위 전공 과정으로 신규개설 진행하고, 개발된 강좌를 파일럿 테스트 할 수 있는 방안 강구 [준비]

II. 연구 내용 및 범위

1. 내용적 범위

- 교육대학 발명교사 지도과정 현황조사 및 분석
- 예비교사 양성을 위한 커리큘럼 개발 : 15주, 학점 개설 필요사항 지원
- 교육자료 개발
- 교육과정 확산

1). (발명교사 지도과정 조사) 모든 교육대학 등에 운영하고 있는 발명교사 지도과정에 대한 현황조사 및 분석(일반교양, 전공 과목 개설 여부)

- 교육과정(실과 교육과정 내 발명 단원, 물건 교과서)별 구분, 교육대학에서 해당 과목 지도가 가능한 교육커리큘럼 여부
- 교육대학에 반영되지 않은 발명교과의 커리큘럼에 대한 개발 방향, 교육을 통해 예비 발명교사가 갖출 역량에 대한 선행연구 분석

2). (예비교사 양성을 위한 커리큘럼 개발) 교육대학에 발명관련 교육과정 도입을 위하여 학점개설을 고려한 표준 커리큘럼 개발

- 물건 교과서, 자율시간용 발명교과서 등 2022 개정 교육과정에 발명관련 과목 확대 개설에 대비한 커리큘럼 과정 개발
- 교육대학에 발명교육 관련 학점 개설을 위하여 사전에 준비가 필요한 사항(교육계획, 표준교안 등) 작성·정리

<2022 개정교육과정 內 신규 발명교과 반영 현황>		
초등 물건 교과서('24~)	초등 자율시간 발명교과서('26~)	고등 발명특허기초 등 전문교과 7종 등('26~)
초등 2학년, 필수과목화	초등 3-6학년 인정도서화 추진	고등 1-3학년, 학교장 선택
		
6,183개 초등학교 채택	2022 개정교육과정 자율시간, '26 시행예정	2022 교육과정, '27 전학년 시행예정

3). (교육자료 개발) 예비 발명교사 양성을 위한 커리큘럼을 운영하기 위하여
물건 교과서, 학교 자율시간용 발명 교과서, 실과 교과서 내 발명 단원의
내용을 반영한 교육자료 개발

- 교수가 15주(2-3학점) 과정으로 예비 발명교사를 지도할 수 있는 강의계획서
및 ppt 개발
- 예비 발명교사가 교육을 받을 수 있도록 수업교재를 개발하고, 학년별
학업수준을 고려한 발명교육 지도방법 등을 포함
- 예비교사들을 대상으로 발명관련 커리큘럼 내용중 일부를 특강 등의 형태로
시범적용 진행 후 개선사항 발굴

4). (교육과정 확산) 연구수행기관에 발명관련 강좌 개설을 계획하고 향후
확산 적용을 위한 정책제언 도출

- 연구수행기관의 경우 내년 발명관련 강좌 개설이 가능하도록 강좌개발 및
관련절차 진행 요청
 - 예) 소단위 전공과정 구축을 위하여 교양/전공강좌 개설 추진
- 개발된 커리큘럼을 파일럿 테스트를 할 수 있는 방안 강구
 - 예) 계절학기 강좌 내용에 반영하여 15차시 수행 후 피드백 내용 도출

2. 기간 및 관리 범위

- 1). 사업기간: 계약일로부터 2025년 12월 17일까지
- 2). 진도관리·수시보고 체계로 수행
- 3). 착수-중간-최종 보고 및 성과물 제출

Ⅲ. 연구 결과

위 연구의 내용과 범위에 대하여 연구 추진한 결과는 다음과 같음.

- 전국 교육대학 교육과정 내 발명 관련 강좌 운영 현황 전수조사를 실시하여 각 대학의 개설 교과목, 운영 학점, 교육내용, 교수·학습 방식 등을 종합적으로 파악하였음. 이를 통해 발명교육이 실과교육 중심으로 제한적으로 운영되고 있으며, 메이커교육·AI·SW 등과 융합된 형태가 다수 존재함을 확인하였으며, 향후 발명교과 확대를 위한 개선 필요성을 도출하였음.
- 예비 발명교사 양성을 위한 15주 학점 기반 표준 커리큘럼(3학점)을 설계하였으며, 발명이해-문제발견-사고기법-디자인씽킹-작품 제작-교과연계-AI 활용-지식재산-최신 트렌드에 이르는 발명교육 전주기를 포괄하도록 구성하였음. 또한 발명영재교육, 학교자율시간 발명지도 등 실제 학교 적용성을 강화하기 위한 모듈도 포함하여 교육대학의 실정에 맞는 적용 가능성을 높였음.
- 전문가 검토를 통해 커리큘럼의 수준 및 교육내용을 재점검하고, 주차별 구성 조정, 주제명 변경, 기법 중심 내용의 정제, 실제 제작 중심의 실습 강화 등 개선사항을 반영하였음. 특히 초등 발명교육에서 필요하지 않은 고난도 이론을 배제하고 실제 수업 설계와 교수법 중심으로 교육내용을 조정함으로써 적용성을 강화하였음.
- 교수자용 강의자료(PPT)와 학생용 워크북을 각 차시별 학습목표-핵심질문-활동 중심으로 개발하여 실제 대학 강좌 운영 시 즉시 활용 가능한 실질적 자료 체계를 구축하였음. 강의자료는 차시별 30~35페이지로 구성하여 이론, 사례, 활동을 균형 있게 포함하였으며, 워크북은 예비교사가 직접 문제를 탐색하고 발명 활동을 수행할 수 있도록 프로젝트 기반으로 설계하였음.
- 교육과정 확산 및 정책 제안을 위해 연구수행기관이 내년도 발명 관련 강좌를 신규 개설할 수 있도록 소단위 전공과정(마이크로디그리) 운영 방향을 검토하였으며, 발명교과의 학교 현장 확대를 위해 교원양성체제 내 발명교육 위상 정립 필요성, 발명교육인재개발센터 간 협력체제 구축, 표준 강좌 모델 보급 전략 등을 제안하였음. 이를 통해 국가 차원의 발명교육 기반 확립과 교육대학 중심의 발명 전문교사 양성 체제 구축에 기여하고자 하였음.

1. 추진 체계 · 방법론

연구단계	연구 내용	연구방법
착수 · 설계준비	- 과업 범위 · 일정 확정, - 조직 · 역할 분장, 조사도구 설계함.	- 워크숍 - 요구분석(Stakeholder mapping) - 문헌 · 교육과정 1차 조사
현황조사 · 진단	- 전국 교대의 발명 관련 개설 현황, - (상상 · 물건 · 실과) 연계 실태 진단 - 예비교사 발명 관련 역량 분석	- 문헌 · 사례분석, - 기관 홈페이지 조사 - 강의계획 수집
커리큘럼 설계	15주 학점과정 기준 개발 - 연수 표준안 구조 · 주차별 성취 · 평가 설계	- 성취기준 매핑 - 내용타당도 검토(CVI) · 정합성 체크리스트 적용
교육자료 개발	- 교수자용(강의계획서 · PPT) - 학습자용(워크북 · 활동지) 초안 제작, 사례 · 프로젝트 모듈화	- 템플릿 제작 - 사용성 점검
교육과정 확산 정책 제안	발명관련 강좌 개설 및 확산 적용을 위한 정책제언	- 인터뷰 - 전문가 자문
개선 · 최종	- 피드백 반영 개선, 최종본 확정 - 학점과정개설(소단위전공과정) - 활용 · 확산(개설 · 연수 보급) 계획 수립	- 개선회의, - 버전관리(변경이력표) - 매뉴얼 제작

2. 연구 추진 일정

기 간 세부연구내용	연구추진일정(월)			
	9	10	11	12
발명관련 대학강좌 현황 조사 및 분석				
예비 발명교사 양성 표준 커리큘럼 도출				
표준 커리큘럼 전문가 검토 및 수정				
강좌별 교육자료 (수업자료, ppt)개발				
중간보고서 제출				
정책 제안				
최종보고서 제출				
중 간 보 고 서 제 출 일	2025. 10. 31.			
최 종 보 고	2025. 12. 15.			

3. 연구 세부 추진 목표

본 연구는 미래사회가 요구하는 핵심 역량을 갖춘 발명인재를 육성하기 위해, 교육대학을 중심으로 한 예비 발명교사 양성체계를 구축하는 것을 비전으로 삼고 있음. 발명교육은 문제해결력, 창의적 사고, 융합 역량을 함양하는 데 중요한 역할을 수행하므로, 예비교사가 발명교육을 효과적으로 지도할 수 있는 전문성과 교수역량을 갖추도록 지원하는 것이 연구의 핵심 목표임. 이를 위해 본 연구는 교육대학 내 발명교육 관련 강좌 운영 현황을 체계적으로 조사·분석하고, 발명교육 지도에 필요한 교사역량을 도출하여 표준화된 15주 커리큘럼을 설계하였음. 또한 해당 커리큘럼이 실제 교육현장에서 활용될 수 있도록 교수자용 강의자료와 학습자용 워크북을 개발하고, 발명교육 확산을 위한 정책적 방향을 제시하였음. 궁극적으로 본 연구는 발명교육의 전문성을 높이고, 예비교사들이 교실 현장에서 발명 중심 수업을 주도적으로 운영할 수 있는 기반을 마련함으로써 창의적 융합형 인재 양성에 기여하고자 함.

가. 비전 및 목표

비전	미래사회가 요구하는 역량을 갖춘 발명인재육성
추진목표	교육대학 중심 발명교사 양성을 위한 커리큘럼 개발
	(발명교육 역량제고) 예비 발명교사의 발명교육관심과 교수역량강화
	(현장중심 발명교육) 발명인재개발센터 및 대학커리큘럼 개선 (교육혁신 기여) 발명교육을 통한 창의적 융합인재로 성장 촉진

추진과제	추진내용
1 현황조사	- 발명교육과 관련된 교육대학 강좌 현황을 조사·분석 - 발명교육 지도역량을 도출
2 커리큘럼개발	- 예비 발명교사 양성을 위한 표준 커리큘럼을 마련 - 강좌 개설을 위한 준비사항 도출
3 교육자료개발	15주 과정을 기준 한 강좌별 교수학습 자료를 개발 - 일부 시범적용 후 개선사항 발굴
4 교육과정 확산 정책제안	- 발명강좌 개설 및 확대 운영을 위한 정책제언 - 교육대학 발명교과 확산을 위한 개선점 발굴

추진 성과물					
1	현황조사 보고서	1	중간보고서	2	최종보고서
	전국 교대 발명관련 강좌 운영현황 분석 현재 운영상 문제점 및 개발방향에 따른 예비 발명교사 지도역량도출		예비발명교사 역량 도출 예비교사 표준 커리큘럼 개발 강좌별 교육자료 개발 초안 (ppt)		발명강좌 개설을 위한 정책제언 포함 강좌별 교육자료 개발 완성 (강의계획서, PPT등)

나. 정량적 성과물

- ' 25.10 : 전국 교육대학 발명 관련 강좌 현황 조사·분석, 요구 수집/토론, 예비 발명교사 커리큘럼 초안 도출
- ' 25.11 (중간) : 예비교사 대상 발명교육 강좌 표준 커리큘럼 초안 개발
 - PPT·활동지 등 자료세트 포함
- ' 25.12 (최종) : 예비교사 강좌별 교육자료 완성본 및 보급

① 발명교사 지도과정 조사

- 방법: 표본틀(교육대학) 구축→강의계획·평가·교재목차 수집·코딩→교과영역×개설형태×성과평가 매트릭스 분석.
- 예시 산출물: 기관/과목/시수/평가/자료/연계교과 체크리스트, 교사·예비교사 요구
- 조사범위·역량도출 요구, 통합교과 발명 반영 확대

② 예비교사 커리큘럼(학점과정) 설계

- 방법: 15주 표준안을 백워드 설계로 구성(주차별 목표-증거-활동)하고, ‘물건’·‘상상’·실과/IP 병렬 모듈화함.
- 일반 필수과목(수학, 과학, 미술 등)과 융합 적용이 가능한 프로젝트형 발명교육 모형 및 프로그램을 커리큘럼에 반영

③ 교육자료(교수자·학습자) 개발

- 방법: 교수자용 지도서(도입-전개-정리, 오개념 주의점), PPT, 평가체계 지도 참고안 개발 / 학습자용 워크북·활동지·결과물 템플릿 제작.
- 과목별 자료 개발 및 학년수준 고려 지도방법 포함

④ 교육과정 확산 정책 제안

- 방법 : 소단위 전공과정 구축을 위해 교양 및 전공강좌 개설 추진
- 교육과정 확산을 위한 발전 방안 연구하여 정책 제안

⑤ 교과 정합·연계 설계

- 방법: 저학년 성취기준([2바·2슬·2즐]군)↔활동·평가 매핑, 1·2(상상/물건)→5·6(실과) 계열화 로드맵 제시.
- 상상(자유표현)→물건(TRIZ 미니발명)→실과(발명·IP·메이커) 사다리 설계

4. 연구 세부 추진 결과

가. 전국 교육대학 발명 관련 교과목 운영 현황조사

○ 전국 교육대학 교육과정 내 발명 관련 강좌 운영 현황 전수조사

- 기간: 2025년 9월 22일~ 9월 30일
- 대상: 13개 대학 (11개 교육대학 및 한국교원대학교, 이화여자대학교)
- 내용: 현재 대학 교육과정 내 발명과 관련된 강좌에 대한 강의계획서 회신 (학과명, 운영학기, 학년, 학점, 강좌명, 발명 관련 내용 등)

○ 전국 13개 교육대학을 대상으로 발명 관련 교과목 운영 실태를 전수 조사한 결과, 대학별 교과과정 구성과 운영 방식에서 상당한 차이가 존재함을 확인하였음.

- 다수의 교육대학은 실과교육과 중심으로 발명 관련 강좌를 개설하고 있었으나, 강좌의 내용적 초점과 교육방법은 대학마다 상이하였음.
- 일부 대학은 발명교육을 독립된 전공 교과목으로 운영하며 발명 문제해결, 창의적 사고기법, 메이커교육 등 발명 고유의 요소를 비중 있게 다루고 있었으나, 다른 대학은 발명교육을 SW·AI·피지컬컴퓨팅·로봇교육 등과 융합된 형태로 운영하여 발명 요소가 간접적으로 포함되는 수준에 머무는 경우도 있었음.
- 이러한 차이는 각 대학의 전공 구조 및 교수 인력 구성에 따라 강좌 개설 목적이 다르게 설정된 데에서 비롯된 것으로 분석됨.

○ 또한 운영 학점·운영학년·교양/전공 여부에서도 다양한 편차가 나타났음

- 특히 발명교육이 주로 2·3·4학년 전공 심화 단계에서 개설되는 대학이 많은 반면, 1학년 교양 수준에서 발명을 도입하여 기본 개념을 다지는 체계를 갖춘 대학은 상대적으로 적었음.
- 이는 예비교사들이 발명 이해와 교수역량을 체계적으로 축적할 수 있는 기회가 대학별로 균등하게 보장되지 않고 있음을 의미함.

○ 강좌명과 교육내용을 비교한 결과에서도 발명교육의 핵심 구성 요소(문제발견·해결, 디자인씽킹, 발명기법, 지식재산 이해, 교과 연계 발명교육 등)를 균형 있게 다루는 대학이 있는 반면, 특정 기술 요소(예: 3D 프린팅, 메이커 장비 운영, AI 활용)에 치우쳐 발명교육의 교육과정적 정체성이 약화되는 사례도 발견되었음.

- 이는 발명교육이 교육과정의 본질적 목표(창의적 문제해결, 융합적 사고력 향상)를 중심으로 운영되기보다, 각 대학이 보유한 장비나 교수자의 전문 분야에 따라 내용이 달라지는 구조적 한계를 보여줌.

○ 이와 같은 현황은 교육대학 간 발명교육의 운영 격차를 확대시키며, 예비교사들이 졸업 후 학교 현장에서 발명교과 및 융합교육을 지도하는 데 필요한 역량 형성에 도 영향을 미칠 수 있음.

- 따라서 발명교육의 공통적 방향성과 핵심 학습요소를 표준화한 전국 공통의 예비 발명교사 양성 커리큘럼 개발이 필요한 상황임이 분명하게 드러났음.
- 아울러 실제 초등 교육현장의 흐름(2022 개정 교육과정의 물건·상상·실과 발명 단원 확대)을 반영한 교육대학 발명강좌의 교육내용 재구조화가 요구되며, 대학 간 편차를 완화하기 위한 발명교육 표준 강좌 모델 및 교수자료 보급 체계 구축의 필요성도 확인되었음.



특허청

특 허 청



수신 : 수신자 참조
(경유)

제목 : 교육대학교 교육과정 내 발명 관련 강좌 운영 현황조사 협조 요청

1. 귀 대학의 무궁한 발전을 기원합니다.

2. 특허청과 한국고협대학교는 「교육대학교 중심의 발명교육 활성화를 위한 커리큘럼 개발」 연구를 추진하고 있습니다.

3. 이와 관련하여, 연구 및 정책수립에 활용하기 위해 각 교육대학교에서 현재 운영 중인 발명 관련 강좌 운영현황을 파악하고자 하오니 귀 대학의 발명교육 관련 강좌 현황을 붙임의 양식에 따라 작성하여 2025년 9월 30일(화)까지 회신하여 주시기 바랍니다.

- 회신 내용 : 교육대학교 발명교육 관련 강좌 운영 현황(붙임 파일), 강의계획서
- 파일 제출처 : monky98@korea.kr
- 조사 관련 문의 : 이슬림 박사, 042-820-3300

붙임. 교육대학교 발명교육 관련 강좌 운영 현황 양식 1부, 끝.

특 허 청

수신자 : 서울교육대학교총장, 강원교육대학교총장, 충청교육대학교총장, 광주교육대학교총장, 대구교육대학교총장, 부산교육대학교총장, 전북교육대학교총장, 광주교육대학교총장, 제주교육대학교총장(제청발령), 전북대학교총장, 한국고협대학교총장, 이화여자대학교총장

발신일자 : 2025. 9. 22

발신처 : 서울특별시 서초구 잠원동 159 (신반포, 한국투자증권빌딩) 4층 1803호 (본청)

전화번호 : 042-821-5237

수신일자 : 2025. 9. 22

수신처 : 서울특별시 서초구 잠원동 159 (신반포, 한국투자증권빌딩) 4층 1803호 (본청)

전화번호 : 042-821-5237

첨부파일 : 교육대학교 발명교육 관련 강좌 운영 현황 양식 1부, 끝.

▲ 전국 교육대학 교육과정 내 발명 관련 강좌 운영 현황 전수조사(관련공문, 회신내용)

○ 전국 13개 교육대학의 교육과정 내 발명 관련 강좌 운영 현황을 전수조사한 결과는 다음 표와 같음.

- 일부 회신 되지 않은 교육대학의 경우, 대학 홈페이지에 공시된 학과별 교육과정의 내용으로 참고하였음.

○ 전국 교육대학 교육과정 내 발명 관련 강좌 운영 현황(2025년 운영)

교육대학명	학과명	운영 학기	교양/전공	학년	학점	강좌명
전주교육대학교	실과교육과	2025-1	전공	2	2	실과교과교육론
		2025-2	전공	2	3	실과교과교재연구및지도법
		2025-1,2	교양	4	2	3D프린터활용 발명메이커교육
		2025-1	전공	4	3	창의공학설계
공주교육대학교	실과교육과	2025-1, 2	교양	1	2	발명과 로봇의이해
		2025-1	전공	2	2	초등실과교육론
		2025-2	전공	2	2	초등실과교재연구및지도법
		2025-1	전공	4	3	발명과 메이커교육
한국교원대학교	초등교육과	2025-2	전공	2	2	초등실과교육론
		2025-1	전공	4	2	초등실과교육방법론
		2025-1	전공	2	3	소프트웨어와 초등실과
		2025-2	전공	2	2	설계와문제해결
		2024-1	전공	3	3	실과교수학습과평가
		2024-2	전공	3	3	실과교재연구
춘천교육대학교	실과교육과	2025-1	교양	1	2	SW기반 첨단융합기술교육
		2025-2	교양	1	2	디지털혁명과 발명교육
		2025-1,2	전공	3	3	초등실과교육2
		2025-2	전공	3	2	메이커스와 미래교육
	컴퓨터교육과	2025-1	전공	4	2	인공지능활용 메이커교육
		2025-2	전공	3	2	피지컬컴퓨팅과 인공지능
이화여자대학교	초등교육과	2025-1, 2	교직	-	3	초등실과교육
제주대학교	초등실과 교육전공	2025-1	전공	2	3	초등실과교육 I
		2025-2	전공	2	3	지식재산과 초등발명교육
청주교육대학교	실과교육과	2025-1,2	교양	2	2	소프트웨어와 메이커교육
		2025-1,2	전공	2	2	실과교재연구론
		2025-1,2	전공	3	2	실과교수학습론
		2025-1	전공	4	2	발명과 상상

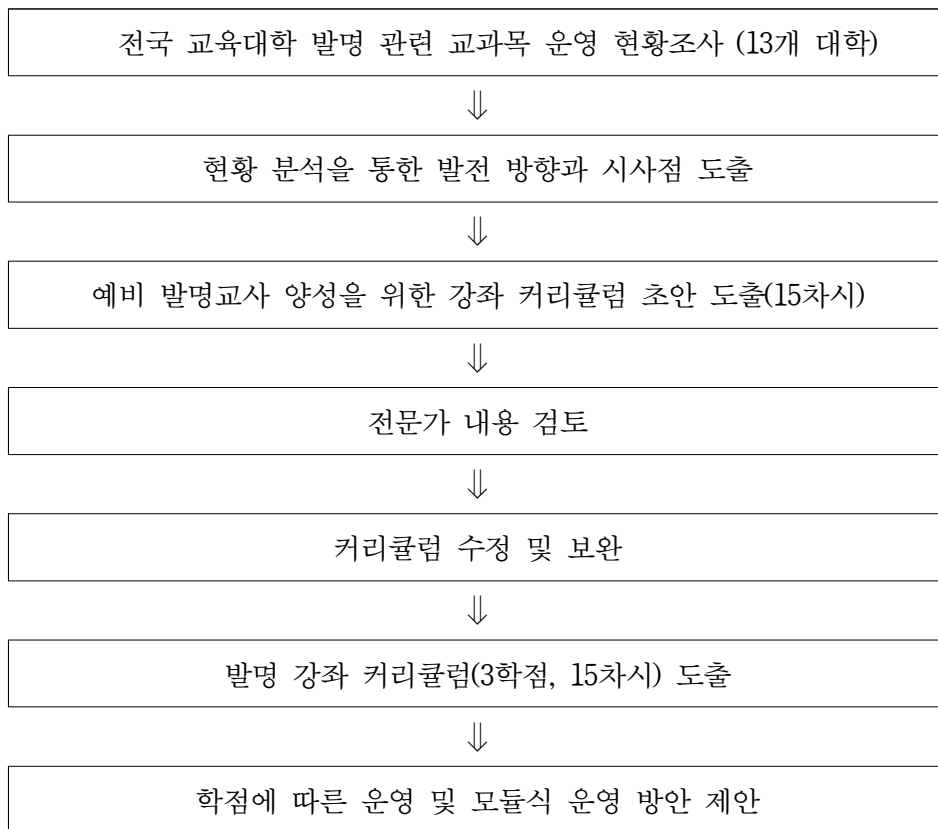
부산교육대학교	실과교육과	2025-1	전공	3	3	발명과 문제해결
		2025-2	전공	3	2	발명과 MAKER
		2025-2	전공	3	2	발명과 Tinkering
서울교육대학교	-	2025-1,2	교양	-	2	창의성 발견과 개발
경인교육대학교	생활과학 교육과	2025-1,2	교양	2	2	발명과학
		2025-1,2	전공	2	2	생활과학과교육론1
		2025-1,2	전공	3	2	생활과학과교육론2
		2025-1,2	전공	1	2	생활과학교육실습
		2025-1,2	전공	2	3	설계기술
		2025-1,2	전공	4	3	발명과 로봇
광주교육대학교	-	2025-2	교양	1	2	문제해결 지도법
	-	2025-2	교양	1	2	과학과 미래사회
	-	2025-2	교양	1	2	3D프린팅과 디지털 메이킹
	-	2025-2	전공	2	2	실과 교육 I2
	-	2025-2	전공	2	2	실과 교육 II2
	실과교육과	2025-2	전공	2	2	초등발명교육
대구교육대학교	-	2025-1,2	전공	2	2	초등실과교육론
	-	2025-1,2	전공	2	2	실과교과교재연구 및 지도법
	-	2025-1,2	전공	4	1	창의와 생활공예
	-	2025-1,2	전공	4	1	SW창의교육실습
	실과교육과	2025-1	전공	3	2	초등실과수업 실제
		2025-1	전공	3	2	생활과 발명
	컴퓨터교육과	2025-2	전공	4	2	3D 콘텐츠 개발
진주교육대학교	-	2025-1,2	전공	2	1	실과 교육과정론
	-	2025-1,2	전공	3	2	초등실과 교수방법론
	-	2025-1,2	전공	3	2	실과 교재연구
	실과교육과	2025-2	전공	4	3	발명·공작과 창의성

나. 예비 발명교사 양성을 위한 커리큘럼 개발

- 1) 목적: 교육대학에 발명관련 교육과정 도입을 위하여 학점개설을 고려한 표준 커리큘럼 개발
- 2) 방법: 연구진이 현황 분석을 통해 도출한 커리큘럼 초안에 대하여 전문가 의견을 반영
- 3) 기대효과: 전국 교육대학의 실정에 맞는 발명관련 강좌 개설이 가능하도록 강좌 개발

○ 발명 강좌 커리큘럼 개발 절차

- 전국의 교육대학 교육과정 내 발명 관련 교과목 운영 현황을 분석하고 이를 토대로 예비 발명교사 양성을 위한 커리큘럼 초안을 도출함
- 전문가는 현재 발명 관련 강좌를 운영하고 있는 교육대학교 교수 3인으로 하여 초안에 대한 내용 검토를 실시함
- 전문가 검토 내용에 대하여 연구진 회의를 통해 커리큘럼 내용을 수정 및 보완하여 최종적으로 발명 강좌 커리큘럼을 도출함



▲ 커리큘럼 개발 절차

- 전국 13개 교육대학을 대상으로 발명 관련 교과목 운영 실태를 전수 조사한 결과, 대학별 운영 방식과 교육 내용의 범위가 크게 상이하며, 발명교육의 핵심 요소가 일관되게 반영되지 못하고 있는 문제가 확인되었음.
- 일부 대학에서는 발명 문제해결, 사고기법, 디자인 기반 제작 활동 등 발명교육의 본질적 요소를 심도 있게 다루고 있었으나, 상당수 대학에서는 SW·AI·로봇·메이커 중심의 기술 융합 강좌로 대체되어 발명교육의 정체성이 약화되는 경향도 나타났음.
- 또한 발명 관련 강좌가 교양·전공·심화 등 다양한 형태로 산발적으로 운영되고 있어 예비교사가 어느 수준에서 어떤 역량을 체계적으로 습득해야 하는지에 대한 기준이 부재함도 확인되었음.
- 이러한 현황은 교육대학 간 격차를 심화시키고, 향후 초등 발명교과 확대(물건·상상·실과 발명 단원)의 취지를 실현하기 위한 예비교사 양성 체제가 표준화되어야 함을 시사함.
- 이와 같은 분석을 토대로 본 연구는 예비 발명교사가 학교 현장에서 실제 발명교육을 주도적으로 설계·운영할 수 있는 ‘표준화된 15주 커리큘럼’을 개발하는 것을 목표로 하였음.
- 연구진은 먼저 발명 관련 강좌의 공통 요소와 필수 역량을 도출하고, 이를 기반으로 발명 이해-문제 발견-사고기법-디자인씽킹-학생 작품 제작-교과 연계-AI 활용-지식재산-최신 트렌드에 이르는 발명교육 전 주기를 포괄하는 핵심 구조를 마련하였음. 이후 실제 발명강좌를 운영하고 있는 교수 3인의 전문가 검토를 거쳐, 초등 발명교육 수준에 적합하도록 난이도를 조정하고 실습 중심 요소를 강화하여 최종 커리큘럼을 확정하였음.
- 특히 강좌 구성 시 다음과 같은 원칙을 중점적으로 고려하였음.
 - 첫째, 2022 개정 교육과정에서 확대된 발명교과(물건·상상·실과 발명 단원)와의 연계성을 강화하여, 대학 강좌에서 배운 내용이 실제 초등교육과정에 자연스럽게 적용될 수 있도록 하였음.
 - 둘째, 전공 여부와 관계없이 누구나 발명교육을 지도할 수 있도록 기초 개념·문제해결 경험·사고력 기반 활동을 포함하여 비전공자도 접근 가능한 단계형 구조를 마련하였음.
 - 셋째, 예비교사의 실제 수업 설계·지도역량을 강화하기 위해 프로젝트 기반 학습, 실습 중심 활동, 교과 연계 발명 프로그램 등을 포함하여 현장 적용성을 높였음.
 - 넷째, 미래 교육환경을 반영한 AI·3D 디자인 도구·디지털 활용 역량을 발명 과정에 자연스럽게 통합함으로써 생성형 AI 시대의 발명교육 방향성을 담고자 하였음.
- 본 연구는 발명교사 양성을 위한 체계적이고 표준화된 커리큘럼 기반을 마련하였으며, 향후 교육대학에서 발명 관련 강좌 개설 시 참고할 수 있는 실질적 모델을 제시하였음.

○ 발명 강좌 커리큘럼 초안

교과목명	발명교육 교수학습방법론						
교육대상	교육대학생			학점		3학점(45시간)	
교육방법	관찰/조사		실험/탐구		놀이/체험		문제해결
					✓		✓
교육맥락	역사, 사회	문화, 예술	역사, 사회	수학, 과학	공학, 기술	환경 자속능	경제, 경영
	✓			✓	✓		
교육내용	발명이해	문제발견	문제해결	발명실제	발명, 지식재산		
	✓	✓	✓	✓	✓		

구분	주제명	학습목표
1강	발명의 이해와 발명지도 역량	○ 발명이 무엇인지 알고 발명이 왜 중요한지 이해할 수 있다. ○ 발명교육은 왜 필요한지 그 중요성을 알 수 있다. ○ 발명교육을 통해 창의성과 문제해결 역량을 기를 수 있음을 이해한다. ○ 발명교육을 하기 위한 발명교사의 역량을 알고 노력할 수 있다.
2강	발명의 역사와 미래	○ 인류의 발명 역사를 살펴보고 역사 속 인물과 발명품들을 살펴볼 수 있다. ○ 생활 속 발명 사례를 통해 발명의 중요성을 인식할 수 있다. ○ 지속가능한 발전을 위한 발명은 무엇인지 알 수 있다. ○ 미래 발명교육이 추구해야 할 가치는 무엇인지 알 수 있다.
3강	발명 문제해결과정과 문제 인식	○ 발명 문제해결 과정의 단계와 절차를 알 수 있다. ○ 기술적 문제해결 과정과 발명 문제해결의 과정을 비교하여 그 차이점을 알 수 있다. ○ 문제해결에서 문제 확인의 중요성을 알 수 있다. ○ 문제확인 기법(역할놀이, 5W1H, 5why, 특성요인도)
4강	발명 문제해결 사고기법	○ 확산적 사고기법(브레인스토밍, 마인드맵, 스캠퍼, 6생각모자)과 수렴적 사고기법(역브레인스토밍, PMI, ALU, 평가행렬법)을 알 수 있다. ○ TRIZ 기법과 사례를 이해하고 적용할 수 있다.
5강	발명 문제해결 아이디어 구체화 및 디자인	○ 발명 아이디어 시각화를 위한 기초 제도를 수행할 수 있다. ○ 3D 디자인 SW(TinkerCAD, SketchUp 등)를 다룰 수 있다. ○ 3D 프린팅을 통해 제품을 프로토타이핑할 수 있다.
6강	발명과 메이커교육	○ 메이커 교육 및 운동에 대해 알아보고 발명에서 메이커 교육이 왜 필요한지 설명할 수 있다. ○ 발명 메이커 교육과 사례에 대해 살펴볼 수 있다. ○ 발명 과정에서 메이킹하는 다양한 방법을 탐색할 수 있다.

7강	인공지능과 로봇 활용 발명교육	○ 인공지능(AI)을 반영한 발명교육의 방안을 살펴보고 이를 적용할 수 있다. ○ 로봇을 활용한 발명품의 예시를 이해하고 만들어볼 수 있다. ○ 인공지능을 접목시킨 발명교육 사례를 통해 지도방안을 계획할 수 있다.
8강	디자인씽킹과 발명교육	○ 디자인씽킹의 문제해결 과정에 대해 이해할 수 있다. ○ 사용자의 공감을 통한 진짜 문제를 발견하고 이를 창의적인 아이디어로 발명품을 제작할 수 있다.
9강	교육과정 내 발명교육과 발명학습모형	○ 2022 개정 초등학교 실과 교육과정에서 발명교육과 관련된 내용을 탐색, 분석할 수 있다. ○ 교과중심 발명교육 학습 모형을 이해할 수 있다. ○ 발명중심 교과 학습 모형을 이해할 수 있다.
10강	학교자유시간 발명지도	○ 학교자유시간 활용 발명지도 방안에 대해 이해할 수 있다. ○ 프로젝트 기반 학교자유시간 발명 교육을 계획할 수 있다. ○ 초등학교 3-4학년의 발명교육 방법을 이해하고 적용할 수 있다.
11강	‘물건과 상상’ 통합교과 발명지도	○ 물건 교과서에 나오는 발명 관련 내용 요소를 이해할 수 있다. ○ 상상 교과서에 나오는 발명 관련 내용 요소를 이해할 수 있다. ○ 초등학교 1-2학년의 발명교육 방법을 이해하고 적용할 수 있다.
12강	교과 연계 발명교육 프로그램 (1)	○ 도덕과 연계한 발명교육 프로그램을 이해하고 적용할 수 있다. ○ 수학과 연계한 발명교육 프로그램을 이해하고 적용할 수 있다. ○ 음악과 연계한 발명교육 프로그램을 이해하고 적용할 수 있다. ○ 체육과 연계한 발명교육 프로그램을 이해하고 적용할 수 있다.
13강	교과 연계 발명교육 프로그램 (2)	○ 국어와 연계한 발명교육 프로그램을 이해하고 적용할 수 있다. ○ 사회와 연계한 발명교육 프로그램을 이해하고 적용할 수 있다. ○ 미술과 연계한 발명교육 프로그램을 이해하고 적용할 수 있다. ○ 초등학교 5-6학년의 발명교육 방법을 이해하고 적용할 수 있다.
14강	발명과 특허출원	○ 특허정보의 중요성을 이해하고, 특허정보를 검색할 수 있다. ○ 특허정보를 출원하기 위한 기본적인 과정을 설명할 수 있다.
15강	발명과 직업세계	○ 발명·특허 관련 직업을 제시할 수 있다. ○ 나에게 적합한 발명·특허 관련 직업이 무엇인지 알 수 있다. ○ 나에게 적합한 발명·특허 관련 직업에 대한 구체적인 정보를 알 수 있다.

○ 커리큘럼 초안에 대한 전문가 검토

- 자문기간: 2025. 10. 1.~2025. 10. 15.(2주간)
- 자문내용: 커리큘럼 각 차시별 내용 구성 및 강좌 운영을 위한 제언 등
- 전문가 구성: 현재 교육대학 내 발명 관련 강좌 운영 책임 교수 3인

소속	서울교육대학교	전주교육대학교	부산교육대학교
이름	문성환	배선아	이동원
비고	-	전주교육대학교 발명교육인재개발센터장	부산교육대학교 발명교육인재개발센터장

○ 발명 강좌 커리큘럼의 적정성, 난이도, 교육과정 연계성, 현장 적용 가능성을 검토하기 위하여, 본 연구에서는 2025년 10월 1일부터 10월 15일까지 약 2주간 전문가 자문을 실시하였음.

- 자문에는 현재 교육대학에서 발명 관련 강좌를 운영하고 있는 교수 3인이 참여하였으며, 커리큘럼의 각 차시 구성과 학습 내용, 교수·학습 방법에 대한 의견을 종합적으로 제시하였음.
- 전문가 검토는 문서 기반 분석과 연구진 합동 회의를 통해 진행되었으며, 교육과정 적합성, 초등 적용성, 실습 비중, 난이도 조절 등을 중심으로 심층적으로 논의하였음.

○ 검토 결과, 전문가들은 전체 커리큘럼이 다루는 범위가 과도하게 넓어 3학점(15주) 과정에서 모두 소화하기 어렵다는 점을 공통적으로 제기하였음.

- 이에 따라 발명 이해, 발명 역사, 메이커교육 등 개념 중심 내용의 통합 또는 축소가 필요하다는 의견이 제시되었음.
- 또한 초등 발명교육에서는 TRIZ와 같은 고난도 기법이나 기법 중심 설명은 교육 효과가 낮을 수 있으므로, 실제 수업에서 활용 가능한 문제 발견, 생활 기반 아이디어 도출, 공감 활동 중심으로 재구조화할 필요가 있다고 하였음.
- 사고기법 차시와 관련하여, 초등 교육현장에서 많이 활용되지 않는 기법들은 제외하고 스캐퍼 등 기본 발명기법 중심으로 재구성할 것을 권고하였음.
- 특히 생성형 AI를 활용한 아이디어 확장 활동은 예비교사의 역량 강화에 효과적이므로 포함할 필요가 있다는 의견도 제기되었음.
- 제작 활동에서는 3D 프린팅, 디지털 모델링 등 고난도 기술 요소의 비중을 완화하고, 학교 현장의 장비 보유 현실을 고려하여 기본 핸드툴 기반 제작 활동 위주로 구성해야 한다고 하였음.
- 로봇 활용 발명교육도 접근성이 낮아 축소가 필요하며, AI 기반 도구 활용 등 최신 흐름을 반영한 대안을 제시할 필요가 있다고 하였음.
- 교과 연계 발명교육 부분에서는 국어, 사회, 미술, 체육 등 다수 교과 사례를 한

차시에 모두 포함하는 방식은 학습 효과가 낮을 수 있으므로, 교과를 엄선하거나 주제 중심 통합 방식으로 재구성하는 것이 바람직하다고 하였음.

- 또한 물건·상상 교과서에 국한하지 않고 초등 통합교과 전반에서 발명 요소를 탐색·지도할 수 있도록 범위를 확장할 필요가 있음을 지적하였음.

○ 종합하면, 전문가들은 본 커리큘럼이 발명교육의 핵심을 포괄하고 있다는 점을 긍정적으로 평가하였으나, 이론 축소, 실습 강화, 현장 중심 재구성, 최신 발명교육 트렌드 반영 등이 필요하다는 점을 공통 의견으로 제시하였음.

○ 이에 연구진은 차시 간 내용 통합, 주제 재배치, 난이도 조정, 고난도 기법의 축소, 교과 연계 구조 개선 등을 반영하여 보다 현실적이고 적용 가능한 최종 커리큘럼을 확정하였음.

- 커리큘럼 초안 각 차시별 의견

구분	주제명	전문가 의견
1강	발명의 이해와 발명지도 역량	◦ 전국 대부분의 교대에서 다루는 내용임. ◦ 1,2,6강을 합쳐서 1강에서 다루는 방안을 제안함. (대신 남은 차시에서는 교수학습방법에 초점을 맞춰 커리큘럼을 구성하는 방안을 제안함)
2강	발명의 역사와 미래	◦ 9강부터 13강까지가 교과와 연계한 프로그램 내용이므로, 이에 맞춰 초등 교과서(저학년, 중학년, 고학년으로 나뉘) 속에서 인물과 발명품들을 중심으로 다뤄보는 방안 제안.
3강	발명 문제해결과정과 문제 인식	◦ 기술적 문제해결 과정 내용은 이 강좌 내용과 관계가 적기 때문에 생략할 필요가 있어 보임. ◦ 문제확인 과정에서 지나치게 기법 중심의 내용이 들어가 있다고 판단됨. 문제를 확인하는 다양한 방법이 있고 그 중 기법을 활용할 수는 있으나 초등학교의 수준을 감안했을 때 교사가 문제확인 과정에서 지도해야 할 것은 타인에게 공감하고 새로운 눈으로 상황을 바라보는 일임. 기법 중심의 내용 제시는 최대한 지양할 필요가 있어 보임.
4강	발명 문제해결 사고기법	◦ 다양한 사고기법 소개는 유익하나, ‘초등 수업에서 잘 사용하지 않거나 어려운 기법들은 제외할 필요가 있음.’ ◦ 사고기법 내용은 발명 활동 지도에서 가장 중요한 부분이라고 판단됨. 특히 최근에는 아이디어 창출 단계에서 인공지능 기능과 발명사고기법(예를 들어, 스캐퍼 기법)을 묶어 수업을 진행하는 사례도 많이 있음. 따라서 이러한 수업 사례 제시를 통해 관련 교수법에 대한 내용을 다뤄줄 필요가 있다고 보이며, 별도의 차시를 구성하여 관련 내용을 충분히 다뤄줄 필요가 있다고 보임. ◦ 초등학교 2학년 물건 교과서와 6학년 실과에서의 발명교육 내용은 확산적 사고와 수렴적 사고 보다 ‘발명기법’이라는 용어로 보통 발명 10계명에 해당하는 내용을 다루고 있음. 발명 문제해결 사고 기법을 교육할 필요는 있지만 기본적으로 초등학교에서

		다루어지는 ‘발명기법’의 특성에 대한 이해도 필요하다고 판단됨. ‘TRIZ’의 경우 예비교사 교육단계에서는 필요없다고 판단됨.
5강	발명 문제해결 아이디어 구체화 및 디자인	- 아이디어 구체화 단계에서도 생성형 인공지능을 활용할 수 있음. 따라서 이러한 내용도 함께 다뤄질 필요가 있다고 보임. - 초등학교 상당수가 3D 프린팅을 구비하지 않고 있기 때문에 이러한 상황에서는 어떻게 아이디어를 구체화 할 수 있는지에 대한 내용을 충분히 다뤄줄 필요가 있다고 보임. 3D 디자인은 예비교사 수준에서는 경험해 봄직함. 다만 실제 교육 상황에서 적용을 해야 하는 만큼 디지털 도구가 아닌 일반 핸드 툴을 이용한 제작 과정이 필수적으로 들어가야 한다고 생각되며 이 경우 수업의 시간은 최소 2~3수가 소요됨. 3D 모델링과 프린팅까지 학습하기에는 시간이 매우 부족함.
6강	발명과 메이커교육	- 이 내용은 1강 발명의 이해에서 다루는 방안을 제안함. - 메이커교육 요소는 중요하다고 판단은 되지만 그것을 이론적으로 깊게 배울 필요가 있는지에 대해서는 의문임. 5강에 이어서 핸드 툴을 이용한 제작 과정을 경험하며 자연스럽게 습득되도록 하는 게 필요할 것임.
7강	인공지능과 로봇 활용 발명교육	- 로봇을 활용한 발명품을 초등학교 현장에서 이해하고 만들어 보기는 힘들. 따라서 로봇 관련 내용은 삭제하는 것이 좋다고 보임. - 발명 활동 시 인공지능의 도움을 얻는 사례가 급증하고 있기 때문에 이러한 내용에 대해 심도있게 다뤄질 필요가 있으며, 특히 실제 수업 사례 제시를 통해 다뤄지면 효과가 좋다고 보임. 15주차에 이르는 과정을 지나치게 이론 중심으로 구성하고 있기 때문에 인공지능과 로봇도 포함된 것으로 판단됨. 가능하다면 이런 내용들은 별도 교육과정으로 구성하는 것이 바람직할 것임.
8강	디자인씽킹과 발명교육	- 이 내용은 앞의 차시로 이동할 필요가 있어 보이며, 3강(문제확인)과 합치는 것을 제안함. 8강의 내용을 따로 교육하기 보다는 3강에 이어 문제 해결의 실제 과정 중에서 학습 가능하도록 만드는 것이 필요하다고 판단됨. - 명시된 학습목표를 도달하려면 디자인씽킹 과정을 경험하기에 시간이 매우 부족함. 발명품까지 제작은 어느 정도까지 인지 구체적인 고민이 필요함.
9강	교육과정 내 발명교육과 발명학습모형	- 발명교육 학습 모형이 따로 존재하는지는 모르겠지만 예비교사들은 교육과정이 학습 모형에 관한 다양한 경험을 하기 때문에 별도의 모형 학습 과정은 불필요하다고 판단됨. - 교과 중심 발명교육 학습 모형과 발명 중심 교과 학습 모형이라는 것이 명확하지 않음.

10강	학교자율시간 발명지도	11,12,13강 내용을 다루고 나서 학교자율시간 발명지도 내용을 다루는 것이 좋다고 봄.
11강	‘물건과 상상’ 통합교과 발명지도	- 학교 자율시간 발명지도의 경우에는 특수한 상황에서만 적용되는 것이기 때문에 큰 의미에서 ‘비교과 활동으로서의 발명교육’ 정도로 변경될 필요가 있음. - 통합교과는 물건과 상상 이외의 교과서에도 발명교육 내용이 다수 등장하므로 특정 교과서를 제시하기 보다는 통합교과 내 발명교육이라는 큰 틀로 봐야 할 것임.
12강	교과 연계 발명교육 프로그램 (1)	- 특정 교과에 대해 연계 프로그램을 살펴보기보다는 여러 교과 내용들이 서로 어우러지는 프로그램 사례를 다루는 방안을 제안함. 12, 13은 동일하지만 타 교과 연계 발명교육 프로그램이 하나의 차시에서 4개의 교과연계 프로그램이 교육되는데에는 한계가 있다고 생각됨.
13강	교과 연계 발명교육 프로그램 (2)	12, 13은 동일하지만 타 교과 연계 발명교육 프로그램이 하나의 차시에서 4개의 교과연계 프로그램이 교육되는데에는 한계가 있다고 생각됨.
14강	발명과 특허출원	- 관련 내용들이 실제 교육현장에서 어떠한 상황에서 활용되고 있으며, 어떻게 지도해야 하는지 현장 사례 중심으로 내용을 구성할 필요가 있음. - 특허로 제시되어 있지만 지식재산에 대한 기본적인 이해 과정이 필요하기 때문에 ‘지식재산’ 이 들어가야 할 것임.
15강	발명과 직업세계	14강 내용과 합치는 방안에 대해 고민이 필요해 보임 - 마무리 15주차에서는 ‘특허’ 나 ‘직업 세계’ 내용 보다는 발명교육 교수법과 관련하여 실질적인 내용으로 구성하는 방안에 대한 고민이 필요해 보임. - 발명과 직업을 별도의 과정으로 넣을 필요는 없을 것 같습니다.
총평		교과목명이 교수학습방법론이므로 내용에 대한 이해도 중요하지만, 그러한 부분은 이미 모든 교육대학교에서 수업이 이루어지고 있다고 보임. 따라서 이미 교육대학교에서 공통적으로 운영하고 있는 내용들은 한데 묶어서 한 주차 안에 구성할 필요가 있다고 보임. 또한 최근 발명교육 지도와 관련된 다양한 수업 사례 제시를 통해 교수법 위주의 내용으로 커리큘럼을 구성할 필요가 있다고 보임.
		지나치게 이론 중심으로 구성되어 있음. 실제 발명 과정, 그리고 발명품을 제작해 보는 과정을 강조하기 위해서는 실천 과정을 포함시킬 필요가 있음. 최소한의 이론 내용을 제외하고 프로젝트 중심의 발명교육을 추천함.
		15강까지의 내용 구성을 볼 때, 교과목명은 ‘발명교육론’ 이 적합하다고 생각됨. - 전체적으로 너무 많은 내용을 담고 있음. 3학점이라 해도 각 주차별 해당 내용을 학습하기에는 많은 무리가 있다고 판단됨.

○ 전문가 검토에 따른 수정 방안

- 전문가 검토 결과를 토대로 커리큘럼의 적정성, 난이도, 교육과정 연계성 측면에서 여러 조정이 필요하다는 의견이 제시되었음.
- 이에 연구진은 차시 구성, 주제명, 교육내용의 범위와 수준 등을 재검토하여 실제 교육대학 강좌 운영에 적합하도록 내용을 재구성하였음.
- 특히 과도하게 이론 중심이거나 초등 적용성이 낮은 요소는 축소하고, 핵심 개념·실습 중심·현장 활용도를 높이는 방향으로 주요 항목을 수정·보완하였음.
- 교육 내용 순서 조정

초안(수정 전)		확정(수정 후)
10강. 학교자율시간 발명지도	▷	13강. 학교자율시간 발명지도
8강. 디자인씽킹과 발명교육		4강. 디자인씽킹과 발명교육

- 주제명 수정

초안(수정 전)		확정(수정 후)
11강. ‘물건과 상상’ 통합교과 발명지도	▷	11강. 통합교과 발명지도
5강. 발명 문제해결 아이디어 구체화 및 디자인		6강. 발명 문제해결 아이디어 시각화

- 교육 내용 교체

초안(수정 전)		확정(수정 후)
14강. 발명과 특허출원	▷	14강. 발명과 지식재산의 이해와 활용
15강. 발명과 직업세계		15강. 최신 발명교육 트렌드
9강. 교육과정 내 발명교육과 발명학습모형		9강. 발명 영재교육
6강. 발명과 메이커교육		7강. 발명과 학생 작품 제작

- 교육 내용 수준 조정

초안(수정 전)		확정(수정 후)
4강. 발명 문제해결 사고기법 TRIZ 기법	▷	5강. 발명 문제해결 사고기법 발명 10계명 위주 기법 소개
5강. 발명 문제해결 아이디어 구체화 및 디자인 3D 디자인 및 프린팅		6강. 발명 문제해결 아이디어 시각화 발명교육에서 3D프린팅 활용 사례

○ 발명교육 커리큘럼 확정안

구분	주제명	교육 내용
1강	발명의 이해와 발명지도 역량	- 1차시: 발명의 이해 - 2차시: 발명 교육 지도 역량 - 3차시: 발명 교육 평가 역량
2강	발명의 역사와 미래	- 1차시: 발명의 역사 - 2차시: 역사 속 발명과 발명가 - 3차시: 지속가능한 발명과 미래
3강	발명 문제해결과정과 문제 인식	- 1차시: 발명 문제해결 수업 - 2차시: 발명 문제 인식 기법 - 3차시: 발명 문제 인식 단계의 실제
4강	디자인씽킹과 발명교육	- 1차시: 디자인씽킹 이해하기 - 2차시: 공감하여 진짜 문제 찾기 - 3차시: 혁신적인 아이디어로 문제 해결하기
5강	발명 문제해결 사고기법	- 1차시: 발명기법 - 2차시: 확산적 사고 기법 - 3차시: 수렴적 사고 기법
6강	발명 문제해결 아이디어 시각화	- 1차시: 발명 아이디어의 시각화 - 2차시: 발명 아이디어 제도 - 3차시: 제도 실습
7강	발명과 학생 작품 제작	- 1차시: 학생 작품 제작과 안전 지도 - 2차시: 3D 디자인 도구 - 3차시: 학생 작품 제작 수업 사례
8강	인공지능과 로봇 활용 발명교육	- 1차시: 인공지능과 로봇 활용 교육의 현황 - 2차시: 인공지능 활용 발명교육의 필요성 - 3차시: 생성형 AI 활용 발명 및 문제해결 실습
9강	발명 영재교육	- 1차시: 발명영재교육의 이해 - 2차시: 발명영재의 특성 및 판별, 선발 - 3차시: 발명영재의 교수·학습 방법 및 사례
10강	통합교과 발명지도	- 1차시: 통합교과 내 발명요소의 이해 - 2차시: 물건과 상상 단원 분석하기 - 3차시: 통합교과 발명지도 아이디어 생성
11강	교과 연계 발명교육 프로그램 (1)	- 1차시: 교과 연계 발명교육의 이해 - 2차시: 교과(도덕, 수학) 연계 발명교육 사례 - 3차시: 교과(음악, 체육) 연계 발명교육 사례
12강	교과 연계 발명교육 프로그램 (2)	- 1차시: 교과(국어) 연계 발명교육 사례 - 2차시: 교과(사회) 연계 발명교육 사례 - 3차시: 교과(미술) 연계 발명교육 사례
13강	학교자유시간 발명지도	- 1차시: 학교자유시간의 이해 - 2차시: 학교자유시간 발명프로그램 개발 사례 - 3차시: 학교자유시간 발명프로그램 개발 실습
14강	발명과 지식재산의 이해와 활용	- 1차시: 지식재산의 필요와 이해 - 2차시: 지식재산의 창출과 활용 - 3차시: 지식재산의 권리화와 보호
15강	최신 발명교육 트렌드	- 1차시: 국내 발명교육의 현황과 분석 - 2차시: 국내 지식재산교육의 현황과 분석 - 3차시: 미래로 나아가는 발명교육

다. 발명 커리큘럼 강의를 위한 교육자료 개발

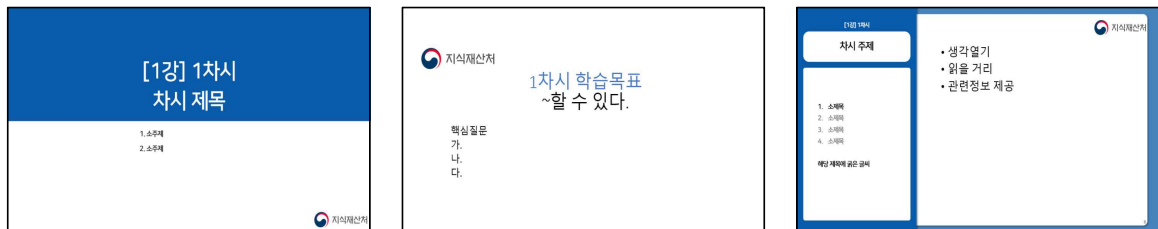
- 교육대학에서 발명교과 개설이 확산되기 위해서는 표준화된 커리큘럼뿐만 아니라, 이를 실제 강좌에서 즉시 활용할 수 있는 교육자료 개발이 병행될 필요가 있음.
- 특히 발명교육은 이론적 이해뿐 아니라 시각자료, 사례 영상, 실습 활동 등 다양한 교수매체가 유기적으로 결합되어야 하므로, 체계적이고 일관된 강의자료를 제공하는 것이 강좌 운영의 안정성과 교육 효과 향상에 직접적으로 기여함을 확인하였음.
- 이에 본 연구에서는 발명교육의 핵심 요소를 시각적으로 이해할 수 있도록 구성하고, 교육대학 강의 특성과 차시 구조에 적합하도록 PPT 기반 강의자료를 추가로 개발하였음.

○ 교육자료(강의 PPT) 체계

- 강의주제 및 차시별 내용과 학습목표 안내



- 차시별 학습 목표 및 핵심 질문 제공



- (차시도입) 관련 영상으로 들어가기



- (내용구성) 핵심 내용 위주로 강좌별 30~35 페이지 구성



○ 교육자료(강의 PPT) 개발 예시

- [3강] 발명 문제해결과정과 문제 인식

[3강] 발명 문제해결과정과 문제 인식

지식재산청

목 차

- 1차시 발명 문제해결 수업
- 2차시 발명 문제 인식 기법
- 3차시 발명 문제 인식 단계의 실제

1 발명 문제해결과정과 문제 확인

- 발명 문제해결과정
- 발명 문제 인식 기법
- 발명 문제 인식 단계의 실제

[3강] 1차시 발명 문제해결과정

- 발명 문제해결과정
- 발명 문제해결 수업

1차시 발명 문제해결과정

발명 문제해결 수업의 단계를 이해할 수 있다.

핵심질문
가. 발명 문제해결과정은 무엇인가?
나. 발명 문제해결과정을 적용한 수업은 어떻게 이루어지는가?

1차시

영상으로 돌아가기

발명 문제해결과정

1. 발명 문제해결과정
2. 발명 문제해결 수업

The 4 Steps of Creativity

1-1 발명 문제해결과정

발명 문제해결과정

그레이엄 월러스의 창의적 사고 4단계 오스본-파넬스의 창의적 문제해결(CPS)

준비	목표 발견
부화	자료 수집
발현	문제 탐색
평가	아이디어 생성
	아이디어 선택
	아이디어 실현

1-1 발명 문제해결과정

발명 문제해결과정

문제 인식 아이디어 탐색 아이디어 선택 아이디어 실현 아이디어 평가

1-2 발명 문제해결과정

발명 문제해결 수업 단계

문제 상황 제시 문제 인식 아이디어 탐색 아이디어 선택 아이디어 실현 평가

1-2 발명 문제해결 수업

발명 문제해결 수업 단계별 교사 역할

문제 상황 제시 문제 인식 아이디어 탐색 아이디어 선택 아이디어 실현 아이디어 평가

[3강] 2차시 발명 문제 인식의 기법

- 발명 문제 인식의 중요성
- 발명 문제 인식 기법

2차시 학습목표

발명 문제 인식 기법을 이해할 수 있다.

핵심질문
가. 문제 인식의 중요성은 무엇인가?
나. 문제 인식 기법은 어떤 것이 있는가?

2차시

영상으로 돌아가기

발명 문제 인식 기법

1. 발명 문제 인식의 중요성
2. 발명 문제 인식 기법

독특한 사람들의 문제 해결 사고법

2-1 발명 문제 인식의 중요성

발명 문제해결과정

1단계 문제 인식 단계

문제가 발생한 원인을 확인하여
문제의 핵심을 파악하는 단계

2-1 발명 문제 인식의 중요성

문제 인식의 중요성

문제의 맥락 파악
문제의 근본 원인 확인
문제해결 효율성 제고

2-2 발명 문제 인식 기법

5W1H 기법

WHAT? WHY? WHERE? WHEN? HOW? WHO?

2-2 발명 문제 인식 기법

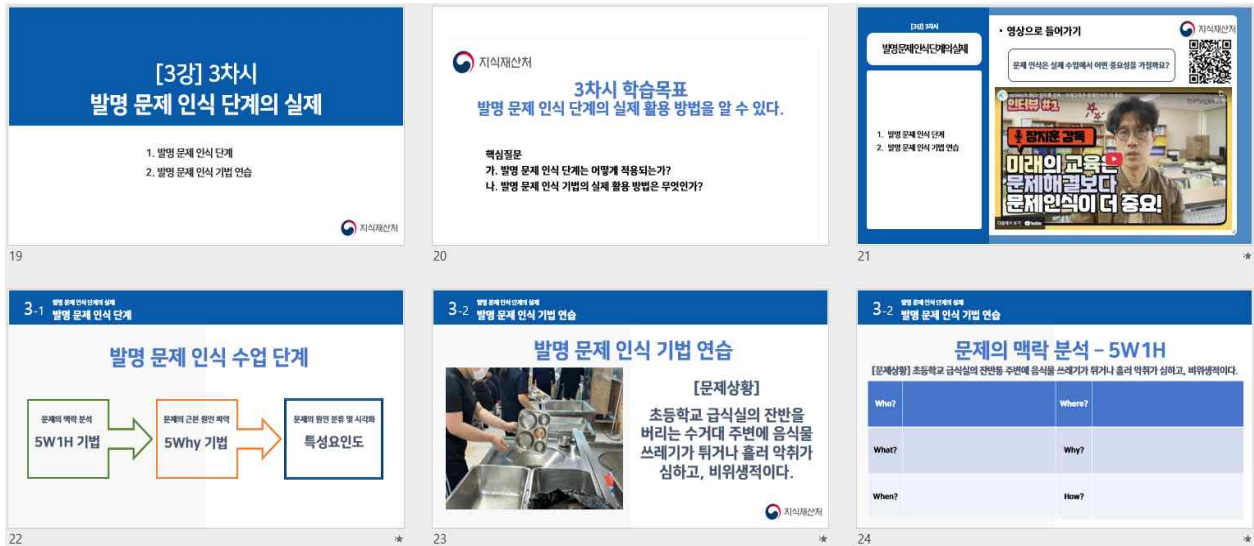
5Why 기법

WHY?

2-2 발명 문제 인식 기법

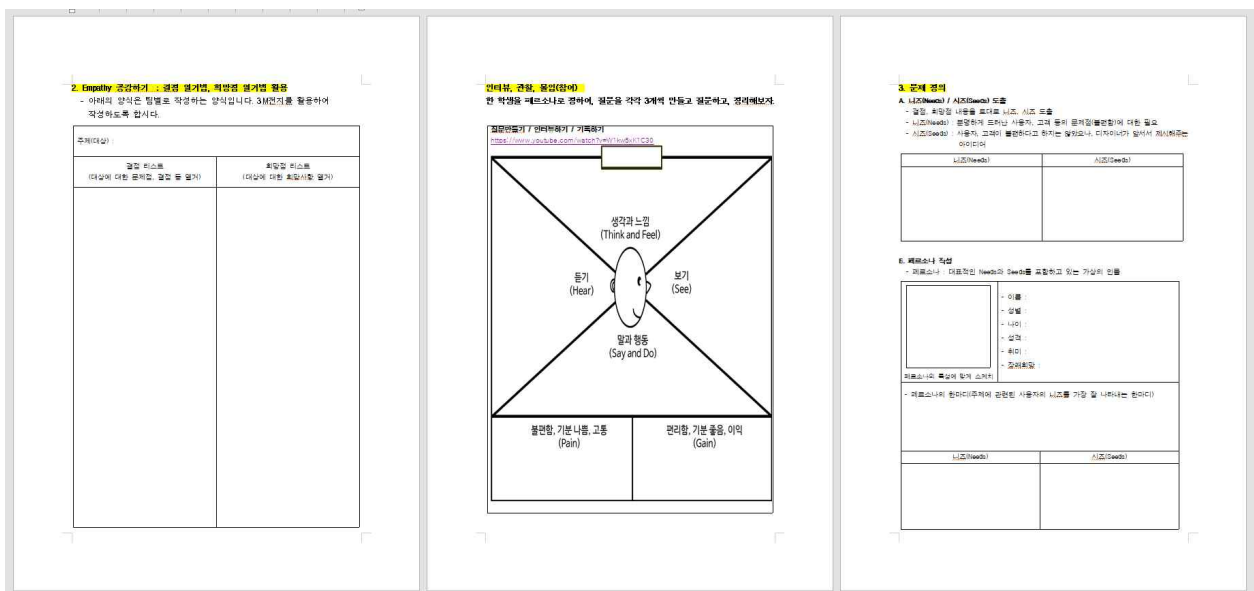
특성요인도

문제 원인 결과



○ 학생용 워크북 체계

- 학생용 워크북 개발 시에는 예비교사가 단순히 내용을 학습하는 수준을 넘어, 스스로 문제를 탐색하고 아이디어를 도출하며 발명 활동을 수행해 보는 탐구·실습 중심의 구성을 중점적으로 고려하였음.
- 워크북은 초등 발명교육에서 실제로 활용 가능한 활동 중심으로 구성하였으며, 생성형 AI 활용, 사고기법 적용, 아이디어 구체화, 제작 계획 등 발명 과정 전 단계를 경험할 수 있도록 하였음.
- 아울러 예비교사 개별 활동과 소그룹 프로젝트가 균형 있게 이루어질 수 있도록 과제 유형을 다양화하였고, 결과 정리·자기성찰 요소도 포함하여 수업 설계역량을 함양할 수 있도록 설계하였음.



○ 발명교육 커리큘럼에 따른 교육자료 내용

- 예비 발명교사가 발명교육의 개념적 이해부터 실제 수업 적용까지 전 과정의 역량을 체계적으로 갖추 수 있도록 15개의 주제로 구성되었음.
- 초반부(1~4강)에서는 발명의 본질, 역사, 문제해결 과정, 디자인씽킹 등 발명교육의 기초가 되는 핵심 개념과 사고 구조를 이해하도록 하였으며, 중반부(5~9강)에서는 실제 교육현장에서 필요한 실천적 역량을 강화하도록 설계하였음. 후반부(10~15강)에서는 예비교사가 학교 현장에서 발명수업을 독자적으로 설계·운영할 수 있는 수준의 실천력을 갖추도록 하였음.
- 1강에서는 발명의 개념, 교사의 발명교육 지도역량 및 평가 역량 등을 정리하여 발명교육의 구조적 이해를 돕도록 하였음.
- 2강에서는 세계와 한국의 발명 역사 및 지속가능한 미래 발명의 가치를 다루며 발명교육의 철학적 기반을 제공하였음.
- 3강에서는 문제해결 중심 발명 수업의 단계, 문제 인식 기법, 문제 발견 사례 등을 통해 발명교육의 핵심인 문제발견 능력을 강화하였음.
- 4강에서는 디자인씽킹의 공감-정의-아이디어-실험의 과정을 학습하고 이를 발명교육에 적용하는 실제적 방법을 다루었음.
- 5강에서는 확산적·수렴적 사고기법과 발명기법을 중심으로 창의적 아이디어 도출 능력을 심화하였음.
- 6강에서는 제도(도면 작성), 투상법 등 발명 아이디어 시각화 기술을 실습 중심으로 다루었음.
- 7강에서는 학생 작품 제작 수업 구성, 3D 디자인 도구 활용, 안전 교육 등 실습 기반 발명수업의 실재를 제공하였음.
- 8강에서는 인공지능과 로봇 기반 발명교육의 특성과 생성형 AI 활용법을 다루어 미래형 발명교육 방향을 제시하였음.
- 9강에서는 발명영재의 특성, 판별·선발, 교수·학습 방법을 제시하여 고급 수준의 발명교육 이해를 도왔음.
- 10강에서는 ‘물건’과 ‘상상’ 단원을 중심으로 통합교과에서 발명요소를 탐색하고 발명지도 아이디어를 개발하였음.
- 11강과 12강에서는 도덕·수학·음악·체육·국어·사회·미술 등 다양한 교과와 발명을 연계한 실제 수업 사례를 제시하여 예비교사가 교과 간 통합적 발명수업을 설계할 수 있는 능력을 함양하였음.
- 13강에서는 학교자율시간 발명교육 프로그램 구성 및 운영 실습을 통해 학교 현장에서 바로 적용 가능한 실천 능력을 강화하였음.
- 14강에서는 지식재산의 개념·활용·권리화·보호 등을 학습하여 발명교육과 IP 교육을 연계하는 기반을 마련하고 15강에서는 국내 발명·지식재산교육의 현황과 미래 사회 변화에 따른 발명교육 방향을 탐색하였음.

○ 교육자료(강의 PPT) 세부 내용

- 1강 개요

구분	주제명	교육 내용
1강	발명의 이해와 발명지도 역량	- 1차시: 발명의 이해 - 2차시: 발명 교육 지도 역량 - 3차시: 발명 교육 평가 역량

- 1강 세부 내용

차시	학습 목표	핵심 질문
1차시	발명의 본질과 개념을 이해하고 사례를 탐색할 수 있다.	가. 발명의 개념과 성격은 무엇인가? 나. 발명의 가치와 요건은 무엇인가?
2차시	발명 교육의 목적과 지도 역량을 알 수 있다.	가. 발명 교육의 개념과 필요성은 무엇인가? 나. 발명 교육에서 교사의 역할과 필요한 역량은 무엇인가?
3차시	발명 교육의 평가 역량과 방법을 수업에 적용할 수 있다.	가. 발명 교사의 평가 역량은 무엇인가? 나. 발명 교육 평가 방법은 어떤 것이 있는가?

- 1강 심화 학습(더 나아가기)

: 2장부터 15장까지 발명교육 Edu Tech 학습 도구 및 플랫폼을 한눈에 살펴보기

더 나아가기

발명교육 Edu Tech 한눈에 보기

각 강좌별 발명교육에 적용 가능한 학습 도구 및 플랫폼 List

2강 발명의 역사와 미래
구글 아트 앤 컬쳐 : 박물관 탐방

3강 발명 문제해결과정과 문제 발견
비주얼 패러다임 : 문제인식 기법 도구

4강 디자인 씽킹과 발명교육
바이브 코딩(Vibe Coding) : 웹앱 개발 플랫폼

5강 발명 문제해결 사고기법
비주얼 패러다임 : 창의적 사고기법 도구

6강 문제해결 아이디어 시각화
팅커캐드(TinkerCAD) : 3D 모델링

7강 발명과 학생 작품 제작
딜라이트텍스(Delightex) : 가상 전시 공간 개발

8강 인공지능과 로봇 활용 발명교육
생성형 AI : 창의적 아이디어 구상 도구

9강 발명 영재교육
브루(Vrew) : 영상편집

10강 통합교과 발명지도
캔바 AI : 이미지 생성 도구

11강 교과 연계 발명교육 프로그램(1)
오토드로우(AutoDraw) : 아이디어 스케치 도구

12강 교과 연계 발명교육 프로그램(2)
소크레이티브(Socrative) : 형성평가 출제 및 분석 도구

13강 학교자율시간 발명지도
블루킷(Blooket) : 퀴즈 플랫폼

14강 발명과 지식재산의 이해와 활용
노션(Notion) : 자료 관리

15강 최신 발명교육 트렌드
AI Hub : 국가 AI 개발 지원 플랫폼

- 2장 개요

구분	주제명	교육 내용
2강	발명의 역사와 미래	- 1차시: 발명의 역사 - 2차시: 역사 속 발명과 발명가 - 3차시: 지속가능한 발명과 미래

- 2장 세부 내용

차시	학습 목표	핵심 질문
1차시	세계와 한국의 발명 역사를 알 수 있다.	가. 세계의 발명은 어떻게 발전되어 왔는가? 나. 한국의 발명은 어떻게 발전되어 왔는가?
2차시	역사 속의 우수한 발명과 발명가를 알 수 있다.	가. 세계의 우수한 발명과 발명가에는 어떠한 것이 있는가? 나. 한국의 우수한 발명과 발명가에는 어떠한 것이 있는가?
3차시	지속가능한 발명과 미래 발명이 지향해야 할 가치를 알 수 있다.	가. 지속가능한 발명은 무엇인가? 나. 미래의 발명이 지향해야 할 가치는 무엇인가?

- 2장 심화 학습(더 나아가기)

: 구글 아트 앤 컬처 (박물관 활용 발명품 탐색)

더 나아가기

Edu Tech로 심화학습



Google Arts & Culture
구글 아트 앤 컬처 : 박물관

전세계의 박물관에서 발명품과 발명가를 탐색할 수 있다.

검색 키워드
발명품, 발명가, 발명, 특허, 혁신, 에디슨, 장영실 등

<https://artsandculture.google.com/>

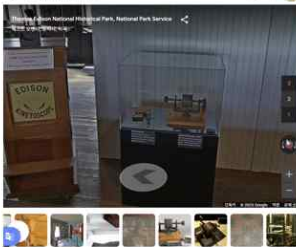
Google Arts & Culture

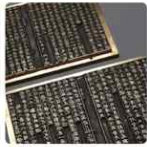
무엇을 탐험하고 싶으신가요?






← Google Arts & Culture





스토리 189개

문화인 한시록
세계 최초 금속활자 발명: 고려가
날은 기술과 지혜
영주고인돌박물관

문화인 한시록
한국인의 위대한 발명, 금속활자
국립중앙박물관

지식재산처

- 3강 개요

구분	주제명	교육 내용
3강	발명 문제해결과정과 문제 발견	- 1차시: 발명 문제해결 수업 - 2차시: 발명 문제 인식 기법 - 3차시: 발명 문제 인식 단계의 실제

- 3강 세부 내용

차시	학습 목표	핵심 질문
1차시	발명 문제해결 수업의 단계를 이해할 수 있다.	가. 발명 문제해결과정은 무엇인가? 나. 발명 문제해결과정을 적용한 수업은 어떻게 이루어지는가?
2차시	발명 문제 인식 기법을 이해할 수 있다.	가. 문제 발견의 중요성은 무엇인가? 나. 문제 인식 기법은 어떤 것이 있는가?
3차시	발명 문제 발견 단계의 실제 활용 방법을 알 수 있다.	가. 발명 문제 발견 단계는 어떻게 적용되는가? 나. 발명 문제 인식 기법의 실제 활용 방법은 무엇인가?

- 3강 심화 학습(더 나아가기)

: Visual Paradigm (문제 인식 기법 도구)

더 나아가기

Edu Tech로 심화학습



Visual Paradigm Online

비주얼 패러다임 : 문제 인식 기법 도구

문제 인식의 시각화를 위한 템플릿 활용

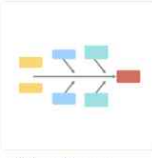
활용 가능한 템플릿

Fishbone Diagram, 5Whys, Why-Why Diagram 등

<https://online.visual-paradigm.com/>



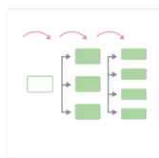
SmartBoard



Fishbone Diagram



5 Whys



Why-Why Diagram



지식재산처

- 4강 개요

구분	주제명	교육 내용
4강	디자인씽킹과 발명교육	- 1차시: 디자인씽킹 이해하기 - 2차시: 공감하여 진짜 문제 찾기 - 3차시: 혁신적인 아이디어로 문제 해결하기

- 4강 세부 내용

차시	학습 목표	핵심 질문
1차시	디자인씽킹의 문제해결 과정을 이해할 수 있다.	가. 디자인씽킹을한 마디로 정의해 본다면? 나. 스탠포드 d. school의 디자인씽킹 5단계는? 다. 디자인씽킹으로 문제를 해결한 사례는 어떤 것이 있나?
2차시	사용자의 공감을 통해 진짜 문제를 발견할 수 있다.	가. 사용자를 공감하는 방법은 무엇인가? 나. 진짜 문제를 발견하는 3가지 질문은? 다. 문제를 정의하는 HMW는무엇인가?
3차시	창의적인 아이디어로 발명품을 제작할 수 있다.	가. 아이디어를 많이 창출할 수 있는 좋은 방법은? 나. 성과-노력 매트릭스의 장점은? 다. 프로토타이핑의 정신인 “빠르게 실패하기”란?

- 4강 심화 학습(더 나아가기)

: replit (바이브코딩을 실현할 수 있는 온라인 통합 개발 플랫폼)

더 나아가기

Edu Tech로 심화학습

replit

바이브코딩(Vibe Coding)을 실현할 수 있는
온라인 통합 개발 플랫폼

작성한 프로그래밍 예시

당신은 인터랙티브 교육용 애플리케이션 제작에 특화된 전문 풀스택 웹 개발자로, AI 기반 디자인씽킹 프로세스를 활용한 발명수업 웹앱을 제작해 주세요. 학생들이 스탠포드 d.school의 5단계를 학습할 수 있도록 각 단계별 활동 내용으로 구성하고 즉각적인 피드백을 줄 수 있는 인터랙티브한 기능을 포함해야 합니다. 공감하기에서는 평소 사용하는 물건의 불편한 점을 찾아보고 공감지도를 만들어보는 활동을 합니다. 아이디어 만들기는 여러 아이디어를 만들도록 하고, 아이디어는 성과노력 매트릭스로 선별하도록 도와줍니다. 프로토타이핑을 시각화할 수 있도록 도와줍니다. 웹앱은 HTML, CSS, JavaScript를 기반으로 하며, 반응형 디자인을 적용하여 모바일과 데스크톱 환경 모두에서 원활하게 작동해야 합니다. 깔끔하고 직관적인 UI/UX를 목표로 합니다. 게임 룰이 이력은 테이블 형식의 히스토리를 생성하여 관리하세요. 텍스트 생성은 제공하는 LLM API를 사용하세요.

바이브코딩으로 설계된 웹앱 메인 페이지

디자인씽킹 교육 플랫폼

스탠포드 d.school의 5단계 디자인씽킹 프로세스를 배우고 실습해보세요.

단계 1
공감하기

사용자의 불편함을 발견하고 공감지도를 만들어줍니다.

시작하기 →

단계 2
문제정의

불편한 문제를 명확하게 정의합니다.

시작하기 →

단계 3
아이디어

문제를 해결할 다양한 아이디어를 만들어 줍니다.

시작하기 →

단계 4
프로토타입

아이디어를 시각화하고 구체화합니다.

시작하기 →

단계 5
테스트

프로토타입을 테스트하고 피드백을 받습니다.

시작하기 →

활동 기록

자신만의 활동 내역과 AI 피드백을 확인하세요.

기록 보기 →

디자인씽킹이란?

디자인씽킹은 사용자 중심으로 문제를 해결하는 창의적인 방법론입니다. 스탠포드 대학의 d.school에서 개발한 이 프로세스는 다섯 단계로 구성되어 있으며, 각 단계를 통해 혁신적인 아이디어를 발전시킬 수 있습니다.

이 플랫폼에서는 AI의 도움을 받아 각 단계를 학습하고, 즉각적인 피드백을 받으며 디자인씽킹 능력을 키울 수 있습니다.

- 5장 개요

구분	주제명	교육 내용
5장	발명 문제해결 사고기법	- 1차시: 발명기법 - 2차시: 확산적 사고 기법 - 3차시: 수렴적 사고 기법

- 5장 세부 내용

차시	학습 목표	핵심 질문
1차시	발명기법을 이해하고 적용된 발명품을 알 수 있다.	가. 발명기법은 어떻게 활용하는가? 나. 발명 10계명은 무엇이며 적용된 발명품에는 어떠한 것이 있는가?
2차시	확산적 사고 기법의 종류와 수업 사례를 알 수 있다.	가. 확산적 사고 기법에는 어떠한 것이 있는가? 나. 확산적 사고 기법은 수업에 어떻게 적용되는가?
3차시	수렴적 사고 기법의 종류와 수업 사례를 알 수 있다.	가. 수렴적 사고 기법에는 어떠한 것이 있는가? 나. 수렴적 사고 기법은 수업에 어떻게 적용되는가?

- 5장 심화 학습(더 나아가기)

: Visual Paradigm (확산 및 수렴적 사고 기법)

더 나아가기

Edu Tech로 심화학습



비주얼 패러다임 : 확산 및 수렴적 사고 기법

문제해결 아이디어의 확산적, 수렴적 사고 기법 시각화를 위한 **템플릿** 활용

활용 가능한 **템플릿**

SCAMPER, Mind Map Diagram, PMI Chart 등

<https://online.visual-paradigm.com/>







SCAMPER Mind Map Diagram PMI Chart



지식재산처

- 6강 개요

구분	주제명	교육 내용
6강	발명 문제해결 아이디어 시각화	- 1차시: 발명 아이디어의 시각화 - 2차시: 발명 아이디어 제도 - 3차시: 제도 실습

- 6강 세부 내용

차시	학습 목표	핵심 질문
1차시	발명 아이디어 시각화의 필요성과 방법을 알 수 있다.	가. 발명 아이디어 시각화의 필요성은 무엇인가? 나. 발명 아이디어 시각화의 방법은 어떤 것이 있는가?
2차시	발명 제도의 기초와 기법을 알 수 있다.	가. 발명 제도의 기초는 무엇인가? 나. 발명 제도는 어떻게 작성할 수 있는가?
3차시	발명 제도와 투상법을 실제로 적용할 수 있다.	가. 발명 제도는 어떻게 이루어지는가? 나. 투상법은 어떻게 적용하는가?

- 6강 심화 학습(더 나아가기)

: Tinkercad (3D 디자인 및 모델링 활용 문제해결 아이디어 시각화 도구)

더 나아가기

Edu Tech로 심화학습

AUTODESK Tinkercad

팅커캐드

3D 디자인 및 모델링 활용 문제해결 아이디어 시각화 도구

기본 기능 설명

복사 / 붙여넣기 / 복제 후 반복 / 지우기

대칭 / 크루즈 / 부분작업평면 / 바닥에 붙이기

그룹 / 언그룹

스케일 / 회전

<https://www.tinkercad.com/>

지식재산처

- 7장 개요

구분	주제명	교육 내용
7장	발명과 학생 작품 제작	- 1차시: 학생 작품 제작과 안전 지도 - 2차시: 3D 디자인 도구 - 3차시: 학생 작품 제작 수업 사례

- 7장 세부 내용

차시	학습 목표	핵심 질문
1차시	발명 학생 작품 제작의 의의를 이해하고 안전지도를 할 수 있다.	가. 학생 작품 제작의 의의와 형태는 어떠한가? 나. 학생 작품 제작에서 발생 가능한 사고와 예방법은 무엇인가?
2차시	3D 디자인의 의의와 방법을 알 수 있다.	가. 발명 수업에서 3D 모델링의 역할은 무엇인가? 나. 발명 수업에서 3D 프린팅은 어떻게 이루어지는가?
3차시	학생 작품 제작 수업의 방법을 알고 적용할 수 있다.	가. 학생 작품 제작 수업 방법은 어떠한가? 나. 실제 학생 작품 제작 수업은 어떻게 나타나는가?

- 7장 심화 학습(더 나아가기)

: Delightex (학생 발명 작품 전시회 가상공간 제작)

더 나아가기

Edu Tech로 심화학습



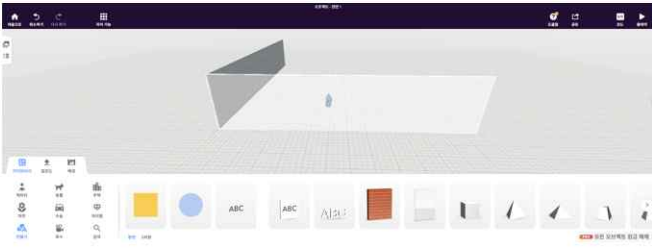
딜라이트 익스

학생 발명 작품 전시회 가상공간 제작

교수-학습 활용 방안

학생 문제해결 아이디어 3D 디자인 전시회
교내 학생 발명 작품 전람회

<https://www.delightex.com/>




갤러리 예시



- 8강 개요

구분	주제명	교육 내용
8강	인공지능과 로봇 활용 발명교육	- 1차시: 인공지능과 로봇 활용 교육의 현황 - 2차시: 인공지능 활용 발명교육의 필요성 - 3차시: 생성형 AI 활용 발명 및 문제해결 실습

- 8강 세부 내용

차시	학습 목표	핵심 질문
1차시	인공지능과 로봇 활용 교육의 현황을 설명할 수 있다.	가. 인공지능은 교육에서 어떻게 활용되고 있나? 나. 로봇 활용 교육은 어떻게 이루어지고 있나?
2차시	인공지능 활용 발명교육의 필요성을 인식할 수 있다.	가. 발명교육에서 인공지능을 활용해야 하는가? 나. 인공지능을 활용한 발명교육은 현재 어떻게 이루어지고 있나?
3차시	생성형 AI를 활용한 발명 및 문제해결을 경험할 수 있다.	가. 생성형 AI는어떻게 활용할 수 있을까? 나. 생성형 AI를발명교육 및 문제해결과과정에서 활용하는 방법은?

- 8강 심화 학습(더 나아가기)

: chatgpt, Canva AI (프롬프트를 이용하여 바이브코딩하기)

더 나아가기

Edu Tech로 심화학습

chatgpt.com
https://www.chatgpt.com

오픈AI가 개발한 대화형 인공지능(AI) 챗봇으로 인간과 관련된 이야기를 이해하고 정보를 제공하거나 코딩하는 등 다양한 작업을 해주는 생성형 AI

작성한 프롬프트 예시

초등학생들과 생활 속 불편함을 이길 수 있는 발명을 하는 과정에서 바이브 코딩을 하고 싶어. 어떻게 접근하면 좋을까?

21> 동안 생각함 >

생활 속 불편을 해결하는 '발명 프로젝트'랑 바이브 코딩이랑 붙이면 진짜 참익이예요. 아이들이 ***코드를 짜는 사람*이 아니라 *앱/도구를 기획하는 발명가***가 되도록 잡아주면 좋아요.

캔바 AI를 활용하여 다양한 이미지나 이미지를 생성하는 장면

1. 먼저, 바이브 코딩을 어떻게 설명해줄까?

아이들 기준 설명:

"어려운 코딩 언어를 다 외우지 않아도, 우리가 원하는 앱을 **말과 글(프롬프트)**로 설명하면 AI가 대신 코드를 짜 주고, 우리는 아이디어랑 수정사항을 내는 '발명가 + 감독'이 되는 코딩이예요."

실제 개념도

- 자연어 프롬프트 → AI가 코드 생성 → 결과 실행 → 다시 프롬프트로 수정·개선하는 흐름이 핵심이에요. (Google Cloud x)

그래서 발명 프로젝트에서는

"생활 속 불편 → 해결 아이디어 → 디지털 도구(앱/웹/게임)로 구현"
이 과정을 바이브 코딩으로 빠르게 프로토타입 만드는 활동으로 가져가면 됩니다.

2. 전체 수업 흐름 추천 (4~6학년 기준)

1단계. 생활 속 불편 찾기 (문제 정의)

목표: '아무 앱이나 만들기'가 아니라 진짜 불편을 해결하는 발명으로 출발하기.

- 활동 아이디어
 - "오늘 하루 불편했던 점 3가지 쓰기" (집·학교·동네로 나눠서 생각하게 하기)
 - 친구/가족 인터뷰 활동: "요즘 뭐가 제일 불편해?"
 - 포스트잇이나 패들렛 등에 적어서 문제 벽(Problem Wall) 만들기
- 산출물
 - [불편 실험] - [누가] - [언제/어디서] - [왜 불편한지] 까지 적은 문제 카드

- 9장 개요

구분	주제명	교육 내용
9장	발명 영재교육	- 1차시: 발명영재교육의 이해 - 2차시: 발명영재의 특성 및 판별, 선발 - 3차시: 발명영재의 교수·학습 방법 및 사례

- 9장 세부 내용

차시	학습 목표	핵심 질문
1차시	발명 영재교육에 대해 이해하고 설명할 수 있다.	가. 발명과 관련된 영재교육이란 무엇인가? 나. 발명 영역의 영재교육이 필요한가? 다. 현재 우리나라의 발명영재교육의 현황은 어떠한가?
2차시	발명영재의 특성에 대해 알고, 판별 및 선발 과정을 이해할 수 있다.	가. 발명영재의 특성은 무엇인가? 나. 발명영재의 판별 및 선발은 어떻게 이루어지는가?
3차시	발명영재의 교수·학습방법과 사례를 살펴보고 개발할 수 있다.	가. 발명영재의 교육 내용은 무엇인가? 나. 발명영재의 교수·학습방법은 어떠한가? 다. 발명영재의 교수·학습프로그램은 어떻게 개발할 수 있는가?

- 9장 심화 학습(더 나아가기)

: vrew (산출물 동영상 제작을 위한 텍스트 기반 동영상 제작 기술)

더 나아가기

Edu Tech로 심화학습

vrew

발명영재들의 산출물 동영상 제작에 용이한
텍스트 기반 동영상 제작 기술(TTV: Text to Video)
플랫폼

발명영재 프로젝트 산출물 소개 프롬프트 예시

안녕하세요, 시청자 여러분, 저희는 발명영재 O조 학생들입니다.
 오늘 저희는 우리 생활 속의 작은 불편함을 기발한 아이디어로 해결하는 특별한 발명 프로젝트를 수행한
 저희의 산출물들을 소개해 드리려고 합니다. 지금 바로 만나보시죠.
 저희는 비 오는 날 우산과 함께 짐을 들고 다니는 불편함을 모든 친구들이 느낀다고 생각하게 되었습니다.
 특히, 저학년일수록 몸집이 작으면 우산과 짐을 모두 들기는 어려워서 옷과 짐이 빗물에 많이 젖는다는
 것을 알게 되었습니다. 그래서 저희는 손잡이에 작은 고리가 달려 있어, 가방이나 쇼핑백을 걸 수 있는
 우산을 개발하기로 하였습니다.
 먼저, 저희는 구상한 모습을 구상도로 그려 보았습니다. 그런데 이 부분에서 친구들끼리 의견이 서로
 달라서 이 부분에 대해 실제로 많은 대화를 나누게 되었습니다. 결국, 의견을 좁히지 못하고 몇 가지 형태를
 만들어 본 다음, 가장 적절한 것을 고르기로 했는데 직접 제작에 들어가니 여러 가지 우산에 대한 정보도
 조사하지 않고 바로 구상에 들어가 서로 생각하는 우산의 형태가 다르기 때문에 이런 문제가 발생했다는
 것을 바로 찾을 수 있었습니다.
 이처럼 저희 모둠에서는 우리 주변의 작은 불편함을 개선하려는 노력들이 세상을 조금씩 변화시키고
 있다는 믿음을 가지고 발명가처럼 발명품을 제작해 보는 프로젝트를 통해 많은 것을 배울 수 있었습니다.
 우리처럼 혁신적인 생각을 하는 발명가들의 아이디어가 우리 삶을 더욱 편리하게 만들어주는 것이죠.
 오늘 소식은 여기까지입니다. 시청해주셔서 감사합니다.
 지금까지 O조의 발명 프로젝트 뉴스였습니다.

텍스트로 동영상을 생성, 편집하는 **Vrew (브루)** 플랫폼 메인 페이지

AI가 도와줄게요
누구나 영상 편집을 쉽고 즐겁게

영상 인식 기능을 통한 자막 자동 생성
 직접 녹입하지 않아도 되는 500여 개의 AI 목소리
 상업적으로 사용가능한 무료 이미지, 비디오, 배경 음악
 AI가 대본과 영상을 한 번에, 텍스트로 비디오 만들기

제작하기 무료 체험하기

● Vrew는 '텍, 윈도우, 무한루를 모두 지원'합니다.

- 10강 개요

구분	주제명	교육 내용
10강	통합교과 발명지도	- 1차시: 통합교과 내 발명요소의 이해 - 2차시: 물건과 상상 단원 분석하기 - 3차시: 통합교과 발명지도 아이디어 생성

- 10강 세부 내용

차시	학습 목표	핵심 질문
1차시	통합교과 내 발명요소를 탐색할 수 있다.	가. 2022 개정 교육과정 통합교과에는 어떤 특징이 있는가? 나. 2022 개정 통합교과에는 어떤 특징과 발명 요소가 있나?
2차시	‘물건’과 ‘상상’ 단원을 발명의 관점에서 분석할 수 있다.	가. ‘상상’ 단원은 어떤 내용으로 어떻게 구성되어 있는가? 나. ‘물건’ 단원은 어떤 내용으로 어떻게 구성되어 있는가? 다. ‘물건’과 ‘상상’ 단원에는 어떤 발명 요소들이 담겨 있는가?
3차시	통합교과 내 발명지도 아이디어를 생성할 수 있다.	가. 통합교과 내 발명을 지도하기 위한 나만의 아이디어는? 나. 통합교과 내 발명을 지도하기 위해 어떤 방법을 활용할까? 다. 통합교과 내 발명지도는 실제로 어떻게 이루어지는가?

- 10강 심화 학습(더 나아가기)

: Canva AI (생성형AI를 활용하여 다양한 이미지 생성)

더 나아가기

Edu Tech로 심화학습

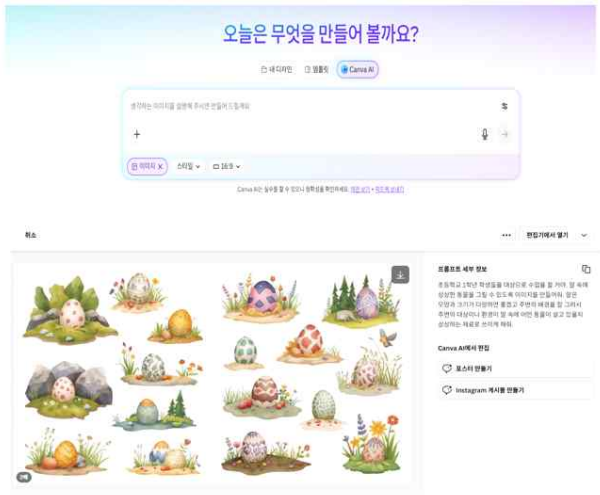
Canva

텍스트를 입력하면 **AI가 이미지나 사진을 생성해 주는 온라인 AI 디자인 도구**

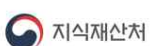
작성한 프롬프트 예시

초등학교 1학년 학생들을 대상으로 수업을 할 거야. 알 속에 상상한 동물을 그릴 수 있도록 이미지를 만들어줘. 알은 모양과 크기가 다양하면 좋겠고 주변의 배경을 잘 그려서 주변의 대상이나 환경이 알 속에 어떤 동물이 살고 있을지 상상하는 재료로 쓰이게 해줘.

캔바 AI를 활용하여 다양한 이미지나 이미지를 생성하는 장면



The screenshot shows the Canva AI interface. At the top, it asks '오늘은 무엇을 만들어 볼까요?' (What shall we create today?). Below this is a text input field with a prompt: '초등학교 1학년 학생들을 대상으로 수업을 할 거야. 알 속에 상상한 동물을 그릴 수 있도록 이미지를 만들어줘. 알은 모양과 크기가 다양하면 좋겠고 주변의 배경을 잘 그려서 주변의 대상이나 환경이 알 속에 어떤 동물이 살고 있을지 상상하는 재료로 쓰이게 해줘.' The interface also shows a grid of generated images, each featuring a different egg with a unique animal inside, surrounded by various backgrounds and objects. On the right side, there are options to '프로젝트 세부 정보' (Project details), 'Canva AI에서 만들기' (Create with Canva AI), '포스트 만들기' (Create post), and 'Instagram 게시물 만들기' (Create Instagram post).



- 11장 개요

구분	주제명	교육 내용
11장	교과 연계 발명교육 프로그램 (1)	- 1차시: 교과 연계 발명교육의 이해 - 2차시: 교과(도덕, 수학) 연계 발명교육 사례 - 3차시: 교과(음악, 체육) 연계 발명교육 사례

- 11장 세부 내용

차시	학습 목표	핵심 질문
1차시	교과 연계 발명교육의 내용과 수업 모형을 이해할 수 있다.	가. 2022 개정교육과정에서 발명교육 내용은 어느 교과에 포함되어 있나? 나. 교과와 연계한 발명교육의 내용은 어떻게 구성되었나? 다. 교과 중심 수업 모형과 발명 중심 수업 모형의 차이는 무엇인가?
2차시	도덕 및 수학과 연계한 발명교육 사례를 이해할 수 있다.	가. 도덕 교과에서 지식재산권의 내용과 연계 방안은? 나. 도덕적 성찰을 통한 기업가정신의 방법은? 다. 수학 교과에서 캐릭터 픽셀 디자인을 활용한 발명교육 방안은?
3차시	음악 및 체육과 연계한 발명교육 사례를 이해할 수 있다.	가. 광고음악과 발명교육을 연계하여 지도할 수 있는 방안은? 나. 나만의 뉴 스포츠를 창의적으로 적용하려면? 다. 아이디어를 평가하는 방법은?

- 11장 심화 학습(더 나아가기)

: Auto Draw (간단한 그림을 빠르게 완성하도록 돕는 그리기 도구)

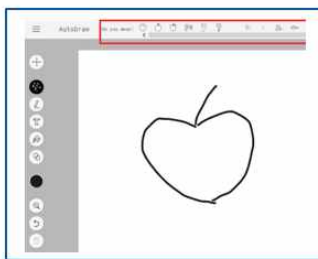
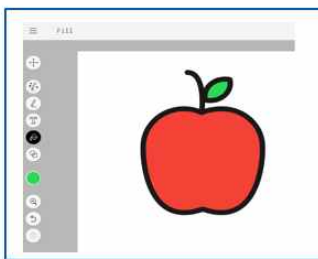
더 나아가기

Edu Tech로 심화학습


AutoDraw
Fast drawing for everyone.

사용자가 간단한 그림을 그릴 때 빠르게 완성할 수 있도록 도와주는 그리기 도구

그리기 예시

자동 그리기 도구

AutoDraw
Fast drawing for everyone.

Start Drawing
Fast Mode

This is an A.I. Experiment

* The faster you click the faster it goes.

AutoDraw

- ➕ 그림이나 글자 이동
- 🔄 오토드로우 : 화면 배경 위에 원하는 그림을 그리면 상단에 비슷한 이미지를 보여줍니다.
- 🔄 일반 드로우 : 자동 변환하지 않을 그림을 그릴 때 이걸 누르세요.
- ✂️ 글자 쓰기
- 🎨 색 채우기 : 스케치 위에 물감을 하면 색이 자동으로 채워집니다.
- 🖌️ 도형 넣기
- 🎨 색상 고르기
- 🔍 물아가기 : 작업 취소

- 12장 개요

구분	주제명	교육 내용
12장	교과 연계 발명교육 프로그램 (2)	- 1차시: 교과(국어) 연계 발명교육 사례 - 2차시: 교과(사회) 연계 발명교육 사례 - 3차시: 교과(미술) 연계 발명교육 사례

- 12장 세부 내용

차시	학습 목표	핵심 질문
1차시	국어와 연계한 발명교육 내용을 이해할 수 있다.	가. 발명품 설명서 작성과 크라우드 펀딩을 연결하여 지도하는 방법은? 나. 아이디어 창출과 평가를 토의학습을 통해 발명과 연결하는 방법은?
2차시	사회와 연계한 발명교육 내용을 이해할 수 있다.	가. 노인문제를 해결할 수 있는 발명 아이디어는 어떤 것들이 있을까? 나. 기업 운영가의 입장에서 앱을 만든다면 필요한 기능은 무엇이 있을까?
3차시	미술과 연계한 발명교육 내용을 이해할 수 있다.	가. 시각장애인들이 필요로 하는 컵의 기능은 무엇일까? 나. 시각장애인들이 컵을 이용할 때 불편함 점은 무엇이 있을까?

- 12장 심화 학습(더 나아가기)

: Sovrative (실시간으로 학생들의 답변을 수집하고 분석할 수 있는 에듀테크)

더 나아가기

Edu Tech로 심화학습

 **socrative**

실시간으로 학생들의 답변을 수집하고 분석할 수 있는 에듀테크

활용 방법의 예시

- 수업 시작 시 개념 이해도를 확인하는 진단 문제 출제
- 수업 중간에 퀴즈를 진행해 학습 내용을 점검
- 수업 종료 후 Exit Ticket 기능으로 학습 정리 및 이해도 확인

학습 정리 및 이해도 확인을 위한 형성평가 문제 만들기





- 13강 개요

구분	주제명	교육 내용
13강	학교자율시간 발명지도	- 1차시: 학교자율시간의 이해 - 2차시: 학교자율시간 발명프로그램 개발 사례 - 3차시: 학교자율시간 발명프로그램 개발 실습

- 13강 세부 내용

차시	학습 목표	핵심 질문
1차시	학교자율시간에 대해 이해할 수 있다.	가. 학교자율시간이란? 나. 학교자율시간은 어떻게 운영해야 하는가?
2차시	학교자율시간 발명프로그램에 대해 탐색하고 이해할 수 있다.	가. 학교자율시간 발명프로그램은 어떻게 운영해야 할까? 나. 학교자율시간 운영을 위한 교과서는 어떻게 구성되어 있는가?
3차시	학교자율시간 발명프로그램을 실제로 운영할 수 있다.	가. 내가 운영할 학교자율시간 발명교육 프로그램은 무엇인가? 나. 학교자율시간 발명프로그램을 실제로 운영할 수 있는가?

- 13강 심화 학습(더 나아가기)

: Blooket (차시별 평가 문제를 다양한 방식으로 직접 제작하여 제시하는 플랫폼)

더 나아가기

Edu Tech로 심화학습

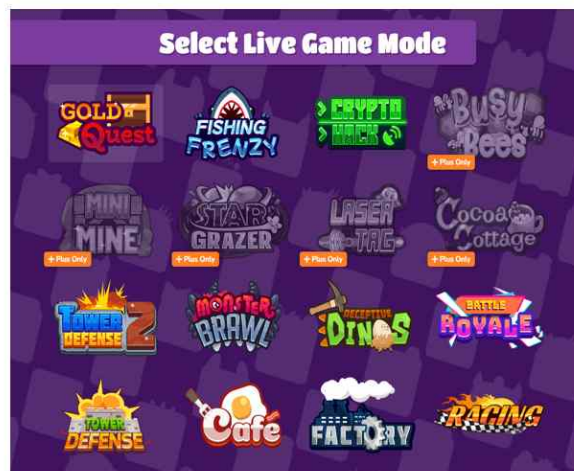
Blooket

차시별 평가 문제를 쉽고 다양한 방식으로
직접 제작하고 제시할 수 있는 퀴즈 플랫폼

블루킷의 특징 및 장점

- 블루킷이란? 게임으로 배우는 퀴즈 플랫폼
- 쉬운 퀴즈 제작: 기존의 다른 교사들이 만들어 놓은 자료를 활용하거나 쉽게 교사가 직접 문제를 만들 수 있으며 업로드 또한 간편함
- 다양한 게임 모드: 타워 디펜스, 레이싱, 카페 등 다양한 게임으로 재미가 더 커지며 다양한 게임 형태 때문에 학생들의 흥미와 참여를 계속 유지할 수 있음
- 즉각적 피드백: 게임 후 바로 학생들의 학습 수준과 성취도를 분석할 수 있음
- 여러 연령대의 높은 참여도: 초등학생은 물론이고 중, 고등학생, 성인에 이르기까지 모두 즐겁게 참여 가능함

블루킷에서 선택 가능한 다양한 게임의 형태들



- 14강 개요

구분	주제명	교육 내용
14강	발명과 지식재산의 이해와 활용	- 1차시: 지식재산의 필요와 이해 - 2차시: 지식재산의 창출과 활용 - 3차시: 지식재산의 권리화와 보호

- 14강 세부 내용

차시	학습 목표	핵심 질문
1차시	지식재산의 필요성과 의미에 대해 이해할 수 있다.	가. 지식재산과 지식재산권이란 무엇인가? 나. 지식재산은 왜 필요한가? 다. 지식재산권은 무엇이며, 어떤 가치를 가질까?
2차시	지식재산의 창출과 활용에 대해 탐색할 수 있다.	가. 지식재산은 어떻게 창출할 수 있을까? 나. 지식재산은 어떻게 활용해야 할까?
3차시	지식재산의 권리화와 보호 방법에 대해 알아보고 실천할 수 있다.	가. 지식재산의 권리화란 무엇이며 왜 필요한가? 나. 지식재산의 보호 방법과 그 사례는? 다. 지식재산 보호를 위해 생활 속에서 어떤 실천이 필요한가?

- 14강 심화 학습(더 나아가기)

: Notion (다양한 사례와 정보를 체계적으로 기록, 정리, 관리, 보관가능 플랫폼)

더 나아가기

Edu Tech로 심화학습



Notion

지식재산에 대한 다양한 사례와 정보를 템플릿과 데이터베이스 등을 활용하여 체계적으로 기록, 정리, 관리, 보관할 수 있는 플랫폼

노션의 특징 및 장점

- 다양한 콘텐츠와 정보를 한 곳에서 통합 관리 가능
- 실시간 협업과 자유로운 편집이 가능한 **온라인** 워크 스페이스와 자료를 추가할 수 있는 페이지 제공
- 개인의 취향이나 기록에 따라 커스터마이징이 가능
- 정리한 내용을 레고 블록처럼 블록 단위로 자유롭게 편집, 디자인
- 데이터 베이스 형태로 자료 정리 가능
- 다양한 무료 템플릿을 복사하여 활용 가능
- 디바이스 호환성이 좋아 PC, 태블릿, 스마트폰 모두 활용이 편리

노션으로 정리한 지식재산 침해 사례 유형

지식재산 침해 사례 유형 정리

지식재산 침해 사례 유형

1. 특허권 침해

- 무단 제조 및 판매: 특허받은 발명을 허락 없이 제조, 사용, 판매하는 행위
- 방법 특허 침해: 특허받은 제조 방법이나 공정을 무단으로 사용하는 경우
- 균등론 침해: 특허 청구범위와 실질적으로 동일한 기술을 사용하는 경우

2. 상표권 침해

- 동일 유사 상표 무단 사용: 타인의 등록상표와 동일하거나 유사한 상표를 무단으로 사용
- 모조품 제조 및 유통: 유명 브랜드의 상표를 위조하여 제품을 제조 판매하는 행위
- 혼동 초래 행위: 소비자에게 출처의 혼동을 일으킬 수 있는 상표 사용
- 병행수입 분쟁: 정품이지만 관리자의 허락 없이 수입 판매하는 경우

3. 저작권 침해

- 불법 복제: 저작물을 허락 없이 복사, 복제하는 행위



지식재산처

- 15강 개요

구분	주제명	교육 내용
15강	발명과 지식재산의 이해와 활용	- 1차시: 지식재산의 필요와 이해 - 2차시: 지식재산의 창출과 활용 - 3차시: 지식재산의 권리화와 보호

- 15강 세부 내용

차시	학습 목표	핵심 질문
1차시	국내 발명교육의 현황을 알아보고 분석할 수 있다.	가. 우리나라의 발명교육은 어떻게 이루어지고 있는가? 나. 국내 발명교육의 추세나 현황은 어떻게 변화하고 있는가?
2차시	국내 지식재산의 현황을 알아보고 발명·지식재산교육의 최신 트렌드를 찾을 수 있다.	가. 국내 지식재산의 추세나 현황은 어떻게 변화하고 있는가? 나. 국내 발명·지식재산교육의 최신 트렌드는 무엇인가?
3차시	미래로 나아가는 발명교육의 방향과 방안을 탐색할 수 있다.	가. 발명교육에 영향을 줄 수 있는 미래사회의 영향은? 나. 미래사회의 변화에 따라 발명교육은 어떤 방향으로 나아가야 하나? 다. 발명교사로서 우리가 가져야 할 역량과 자세는 무엇인가?

- 15강 심화 학습(더 나아가기)

: AI Hub (국가 AI 개발 지원 플랫폼으로 데이터, SW API 등 제공)

더 나아가기

Edu Tech로 심화학습

AI Hub

과학기술정보통신부와 한국지능정보사회진흥원이 운영하는 **국가 AI 개발 지원 플랫폼**으로 AI 기술 및 제품, 서비스 개발 등에 필요한 AI 인프라(데이터, SW API 등) 제공

AI Hub의 기능

지능정보산업 인프라 조성사업으로 추진한 AI 학습용 데이터(14개 분야)와 국내외 기관/기업에서 보유한 AI 학습용 데이터를 공개

한국어

영상이미지

헬스케어

교통물류

재난안전환경

농축수산

문화관광

스포츠

교육

로봇틱스

제조

지식재산

법률

금융

다양한 데이터를 얻을 수 있는 AI 허브의 활용 모습

AI Hub AI 데이터찾기 AI 허브소개 참여하기 커뮤니티 AI 개발지원 고객지원 로그인 회원가입

한국어 영상이미지 헬스케어 교통물류 재난안전환경 농축수산

주요 검색어 #로봇 #자동차 #의료 #제조 #에너지 #스마트기기 #인공지능 #인공지능 #인공지능 #인공지능

로그인 추천 데이터

AI 허브 홈페이지에 오신 것을 환영합니다. AI 허브 로그인

이러디 찾기 제발번호 찾기 회원가입

[로보틱스] 사람 행동 인식 로봇 자율 주행 데이터 #로보틱스 15,987 14 75

[교통물류] 실시간 위험상황 사나리오 기반 시뮬레이션 데이터

지식재산처

○ 프로그램(PPT) 초안에 대한 전문가 검토

- 자문기간: 2025. 12. 1~ 2025. 12. 3.(3일간)
- 자문내용: 프로그램(PPT) 내용 구성에 대한 자문 및 강좌 운영을 위한 제언 등
- 전문가 구성: 현재 교육대학 내 발명 관련 강좌 운영 책임 교수 5인

소속	서울교육대학교	전주교육대학교	부산교육대학교	진주교육대학교	광주교육대학교
직위(이름)	교수 문성환	교수 배선아	교수 이동원	교수 임윤진	교수 박수진
비고	발명 관련 강좌 운영	전주교육대학교 발명교육인재 개발센터장	부산교육대학교 발명교육인재 개발센터장	발명 관련 강좌 운영	발명 관련 강좌 운영

○ 발명 강좌 프로그램(PPT)에 대한 전문가 의견 청취 배경 및 주요 의견

- 개발한 발명 강좌 프로그램(PPT)의 구성 적절성, 실제 강의 활용 가능성, 예비교사의 학습 효과 제고 방안을 점검하기 위하여, 발명교육 관련 강좌를 운영하고 있는 교육대학 교수들을 대상으로 전문가 의견을 청취하였음.
- 이는 발명 커리큘럼이 이론과 실습, 발명적 사고와 제작 활동, 교과 연계 등 다양한 요소를 포함하고 있는 만큼, 자료 구성의 타당성과 전달력, 현장 적용성을 사전에 검토할 필요가 있다는 문제의식에서 실시하였음.
- 전문가 의견은 각 강의 차시의 학습목표, PPT 구성 방식, 시각자료·사례·활동 제시 방식, 초등 적용성 등을 중심으로 수업자료 전체를 검토하는 방식으로 수렴하였음.
- 전문가들은 우선 PPT 학습목표가 명확히 제시되어 있다는 점을 긍정적으로 평가하였으나, 일부 차시는 내용량이 과도하여 예비교사의 실제 이해도와 집중도를 고려한 내용 축소와 분량 조정이 필요하다는 의견을 제시하였음.
- 또한 발명의 개념·역사·문제발견 등 이론 중심 차시의 경우, 텍스트 비중이 높아 시각적 이해를 돕기 위한 도표·사례·사진 등의 시각자료 강화가 필요하다고 하였음. 반대로 실습 중심 차시는 활동 안내가 PPT 화면에서 충분히 구체화되지 않은 부분이 있어, 예비교사가 수업을 따라가기 쉽도록 절차 안내, 단계별 예시, 체크리스트 형태의 자료 제공이 필요하다는 의견도 제시되었음.
- 특히 6강(아이디어 구체화·제도)과 7강(제작활동) 등 기술적 이해가 필요한 차시는 예비교사의 수준을 고려하여 기초 개념 설명을 보완하고 난이도를 조정할 필요가 있다고 하였음. 또한 AI 기반 아이디어 발상(8강)과 교과 연계 프로그램(10~12강)은 최신 교육 동향과 현장성을 반영하고 있으나, 초등학교 교육과정 사례, 실제 수업 영상, 학생 작품 사례 등을 더 많이 포함할 필요가 있다는 의견이 다수 도출되었음. 아울러 14강 지식재산 차시의 경우 개념 범위가 넓어 예비교사에게는 어려울 수 있으므로, 학생 수준에 맞는 정제된 사례 제시와 권리화 절차 간소화 설명이 필요하다는 제안도 제시되었음.

- 커리큘럼 초안 각 차시별 의견

구분	주제명	전문가 의견
1강	발명의 이해와 발명지도 역량	1차시부터 지도역량, 평가역량이 나오지만 실제 학생들이 교수학습과 평가에 대해서 이해하기 위해서는 선행되는 교육학 수업들을 이수할 필요가 있음. 따라서 이 내용구성을 따라간다면 3~4학년 학생이어야지만 해당 내용을 이해할 것으로 생각됨.
2강	발명의 역사와 미래	발명의 어원은 1강 발명의 이해부분으로 이동 필요. 전반적으로 발명의 역사라기 보다는 발명/특허 제도의 역사 같음. 들어가는 영상에서 에디슨의 미스터리 발명이 적절한지 의문임. 제목에서 세계의 발명과 발명가라고 하였는데, 내용은 발명가와 발명인 듯 함. 내용 설명의 종결어(서술어) 형식이 다양함(~논란. ~사람. 등). 장영실에 대한 설명이 매우 미흡함. 동서식품이 발명가인가? ETRI도 발명가인가? 대표적인 발명품인가? 지속가능한 발명을 이야기하는데 있어서 부작용을 시작으로 진행하는 것이 적절한가 고민 필요함.
3강	발명 문제해결과정과 문제 인식	발명 문제해결과정과 문제 인식은 좋은 주제라고 생각함. 다만 여기에서 인식 기법이 등장하는 부분이 꼭 필요한지는 의문임. 5W1H, 특성요인도가 등장하고 있습니다만 다분히 기계적인 기법에 가깝고 최근 강조되는 디자인씽킹을 고려하면 공감에서 시작되는 문제 찾기 과정이 더 의미있을것이라고 판단됨. 목차 1은 발명 문제해결 수업인데, 1차시는 발명 문제해결과정임. 5쪽에 들어가는 영상은 발명이 아니라, 창의성의 4단계임. 연계를 짓는 설명이 추가되어야 함. 문제해결 과정과 문제해결 수업의 차이가 무엇인지 모르겠음. 같다면 별도로 구분할 필요가 있는지 모르겠음. (문제 상황 제시만 다름) 19쪽에는 3강인데, 2강이라고 되어 있음. 15쪽-17쪽의 내용과 22-25쪽의 내용이 중복되어 보임. 합쳐서 진술 필요함.
4강	디자인씽킹과 발명교육	발명교육 트렌드를 잘 반영한 강의 내용이라고 생각함.
5강	발명 문제해결 사고기법	발명 문제해결 아이디어 구체화 및 디자인에서 3D 디자인이 포함되어 있는데 이를 3시간 안에 기초 제도와 함께 학습하는 것은 어려움이 예상됨. 트리즈 기법은 가장 고난이도의 방법이므로 먼저 나오는 것이 적절하지 않으며, 초등학교 수준에 맞지 않음. 9쪽의 확산적 사고, 수렴적 사고와 15쪽부터 제시된 확산적 사고기법, 수렴적 사고기법이 같은 맥락인데 구분되면 학생들이 헷갈려 할 수 있음.

6강	발명 문제해결 아이디어 시각화	6강에서 메이커교육에 대해서 이야기 하고 있지만 발명교육이 메인이라면 굳이 메이커를 연결시키지 않고 5강에 있어서 아이디어 구체화 및 디자인을 학습하는 것이 나을 것 같음.
		제도 기법에 정투상법과 사투상법을 소개하는데, 실습은 정투상만 제시됨. 23쪽 정투상에서 정면표시와 치수가 제시되지 않은 물체는 직접 그리기 힘들. 치수 기입 필요함.
7강	발명과 학생 작품 제작	8강에서 아이디어로 발명품을 제작하는 과정이 있지만 3시간에는 부족하기 때문에 7강을 삭제하고 8강이 6시간 이어지는 것이 바람직해 보임.
		1차시 인트로 제목이 발명 기법이다. 수정 필요함. 5쪽에 사고와 예방이라고 했는데, 발명품 제작시 유의 사항 정도로 가는 것이 적절해 보임. 현재는 산업재해와 안전 같은 의미로 보여짐. 10쪽과 11쪽 순서 조정 필요함. 3D프린팅에 대한 설명이 매우 빈약함. 3강의 학생 작품 제작 수업이라는 제목보다는, 학생 작품 제작 사례 탐구가 어떤지 고민 필요함. 관련 내용도 제작 수업 방법이 아니라, 다양한 제작 사례와 제작의 특징과 유의점 등을 제시하는 것이 어떤지 고민 필요함.
8강	인공지능과 로봇 활용 발명교육	AI를 활용한 발명교육은 꼭 필요하다고 판단되지는 않음. 실제 제품을 디자인 한 것을 구현하는 것에 초점이 맞추어지면 어떨까 사료됨.
9강	발명 영재교육	발명교육 학습 모형은 발명을 위해서만 만들어진 학습모형이 존재한다는 것에 기초해야하지만 발명만을 위한 학습모형이 있다고 판단되지는 않음. 교육학 수업에서 학습 가능한 내용이라면 제외되어도 무방합니다. 다만 교육과정에서의 발명교육 내용을 탐색하는 것은 매우 중요하다고 판단됩니다.
		발명영재 소년의 사례 보다는 영재들의 특성에 관한 영상이 좋을 것 같음. 개인의 미래는 장담하기 힘들. 24쪽의 발명영재 특성에 대한 내용이 너무 작고 디테일함. 여러 쪽으로 나누어 설명 필요함. 27쪽 글자 잘려 편집 필요함. 30쪽과 31쪽이 적절한지 판단 바람. 주제를 순서대로 제시하는 것이 적절해 보임.
10강	통합교과 발명지도	1, 2학년 교과서에서의 발명 교육 내용을 알아보는 것도 중요하다고 생각됨.
		21쪽과 38쪽의 제목이 적절하지 않음.

11강	교과 연계 발명교육 프로그램 (1)	26쪽 제목이 적절하지 않음.
12강	교과 연계 발명교육 프로그램 (2)	국어, 사회, 미술은 교과 연계라고 표현하고 있고, 도덕, 음악은 교과 연계라는 표현을 쓰지 않고 있음. 확인 바람. (특히 차시 목표에 사회 교과가 아니라 사회 연계한... / 미술과 연계한) 48쪽 상단 편집 확인 필요함.
13강	학교자유시간 발명지도	학교 자유시간에서의 발명교육은 비교과 프로그램에 대한 내용으로 판단됨. 동아리 활동 등 비교과 발명교육 프로그램에 대한 프로그램이면 적당할 것 같음.
14강	발명과 지식재산의 이해와 활용	2022 개정교육과정에서 지식재산의 내용이 강조되었기 때문에 발명과 지식재산의 내용이 포함되는 것은 바람직하다고 생각함.
15강	최신 발명교육 트렌드	일반적으로는 15강 주차에는 시험을 치게 되므로 전체 프로그램이 타이트하게 짜여져 있어서 실제 적용에의 어려움이 있을 것 같음.
총평	커리큘럼과 교수학습자료의 부족으로 대학내 발명교육 운영이 어려운 상황은 아닙니다. 발명교육을 충분히 담당할 수 있는 교수진이 있음에도 불구하고 교육과정의 변화가 어려운 대학의 구조 때문에 강의 개설이 불가능합니다. 유일하게 자유롭게 개설 가능한 교양 교과의 경우 타 과목들과 경쟁을 통해 선정이 되어야만 강의 개설이 가능하기 때문에 커리큘럼, 교수학습 자료와는 무관합니다. 가장 큰 문제는 전공, 교양과정에서의 강의 개설 가능성입니다. 교육부에서 의도적으로 강의를 개설하도록 지침을 내리지 않는 한 교대의 교육과정은 전체 교과를 배워야 하는 구조로 되어 있기 때문에 실제 적용에는 어려움이 있습니다. 따라서 정책적으로 강좌 개설을 추진해야 할 필요가 있습니다. 현재 발명과 설계라는 수업을 운영중이며, 개발 자료와 유사한 내용으로 구성하여 운영하고 있어 제공해준다면 적절히 활용가능함. 모든 내용을 지도하기 보다는 교사에게 요구되는 역량을 지식이해, 과정기능, 가치태도로 구분하여 내용을 구성하고 15주에 걸쳐 충분한 프로젝트 학습을 통해 배울 수 있도록 구성할 필요가 있음. 현재 9강 이후의 내용은 발명교육활동의 확장된 영역이므로 별도로 구성할 필요가 있다고 보여짐. 교양 수준을 넘어선다는 의미임. 전반적으로 내용 선정이 잘 되었음. 다만, 활용하기에는 충분한 텍스트가 없고 이미지만으로 구성되어 설명하기 어려운 내용이나 취지를 이해하기 힘든 부분도 있음. 10강부터 13강까지는 학교에서 발명교육을 적용하는 방법이라는 주제로 묶어서 제시하는 것이 좋겠다는 의견이 있음.	

라. 개발된 교육자료에 대한 Pilot Test

- 1) 목적: 시범 운영을 통해 시스템의 효율성, 문제점 및 개선점을 파악하기 위해 진행
- 2) 방법: 1개 강좌에 대한 교육대학교 학생 대상 시범적용
 - 가) 대상: 전주교육대학교 실과교과교재연구 및 지도법 수강학생 50명
 - 나) 적용 일시: 2025년 11월 14일
 - 다) 적용 내용: 4강(디자인씽킹과 발명교육)
- 3) 기대효과: 교육대학 현장에 바로 투입 가능 여부 판단, 문제점 및 개선점 도출

○ 시범운영의 배경과 이유

- 본 연구에서 개발한 발명교육 자료와 강의 구성의 실제 적용 가능성을 검증하기 위해서는, 이론적 타당성뿐 아니라 현장에서의 활용성, 학습자 반응, 수업 진행의 적절성을 함께 점검할 필요가 있었음.
- 특히 예비교사를 대상으로 하는 발명교육은 실습 중심 활동과 사고 확장 과정이 핵심이므로, 개발된 교수자료가 학습자 수준에 적합한지, 수업 흐름이 자연스럽게 구성되어 있는지, 실제 강의에서 이해도와 참여도가 확보되는지 확인하는 과정이 요구되었음.
- 또한 교육자료가 교대 강의에서 바로 활용 가능한 수준인지 판단하기 위해, 실습과 토론을 포함한 2차시 이상을 실제 대학생들에게 적용해 보고 개선점을 도출하는 과정이 필요하였음.
- 이에 연구진은 시범운영을 통하여 프로그램의 보완 방향을 확인하고, 향후 본 강좌 운영 시 안정적으로 적용될 수 있는 자료 체계를 마련하고자 하였음.

○ 시범운영 내용

- 실제 3차시 강의 내용 중 2차시로 재구성하여 적용하였으며 개발된 교육자료(ppt)가 학생들에게 바로 투입이 가능한 자료라고 판단할 수 있었음.

차시	학습 목표	핵심 질문
1차시	디자인씽킹의 문제해결 과정을 이해할 수 있다.	가. 디자인씽킹을한 마디로 정의해 본다면? 나. 스탠포드 d. school의 디자인씽킹 5단계는? 다. 디자인씽킹으로 문제를 해결한 사례는 어떤 것이 있나?
2차시	사용자의 공감을 통해 진짜 문제를 발견하여 아이디어를 낼 수 있다.	가. 사용자를 공감하는 방법은 무엇인가? 나. 아이디어를 많이 창출할 수 있는 좋은 방법은? 다. 간단하게 아이디어 시각화를 할 수 있는 방법은?



1. 문제 이해하고 선택

치매노인을 위한 발명
<https://www.youtube.com/watch?v=RjIYEbD-Gz0>

ADHD 어린이를 위한 발명
<https://youtu.be/DIFkfOqtgR8?si=olEOWFEILLpoulEX>

시각장애인을 위한 발명
<https://youtu.be/m4TzFbZm84g?si=rASdgjWfKg9HePoR>

사용자 이해(페르소나 공감하기)

사람들과 자연스럽게 어울리고 싶어요!

① 특징	
성별	남자
연령	20대 초반
직업	학생
특징	사람들과 자연스럽게 어울리고 싶어요!

프로토타이핑

리듬 제어 프로토타이핑

○ 시범 적용 참여 학생 소감

- 발명을 처음 접했지만 활동 중심 수업이어서 내용이 쉽게 이해되었음.
- 문제를 발견하고 아이디어를 구체화하는 과정이 흥미롭고 실생활과 연결되어 도움이 되었음.
- 제공해주신 자료가 단계별로 잘 정리되어 있어 수업에 따라가기 편리하였음.
- 팀 활동을 통해 다양한 관점을 공유할 수 있어 사고가 확장되는 경험을 하였음.
- 생성형 AI를 활용해 아이디어를 보완하는 활동이 신선하고 유익하였음.
- 제안된 개선점에 대해 함께 논의하면서 발명교육의 실제 적용 가능성을 체감하였음.
- 전체적으로 이해하기 쉬운 내용과 실습 중심 구성으로 발명교육에 대한 흥미가 높아졌음

○ 시범운영의 시사점

- 시범운영 결과, 개발된 발명교육 자료와 강의 구성은 예비교사의 발명 이해와 문제해결 과정에 대한 흥미를 높이고, 수업 참여도를 증진시키는 데 효과적임을 확인하였음.
- 특히 활동 중심의 차시 운영이 학습자의 사고 확장과 아이디어 구체화에 긍정적으로 작용하여, 발명교육은 이론 전달보다 실제 체험을 중심으로 구성해야 한다는 점을 재확인할 수 있었음.
- 또한 생성형 AI 활용, 사례 기반 문제해결, 팀 협력 활동 등 최신 교육 요소들이 학습자에게 높은 수용성을 보였으며, 발명교육의 현대적 접근이 예비교사 교육에서 중요한 역할을 한다는 점을 시사하였음.

마. 예비교사를 위한 학점 과정 소단위 전공과정 개설

- 예비교사가 미래 교육환경에서 요구되는 전문성을 갖추기 위해서는 단일 교과 지식만으로는 충분하지 않으며, 발명교육·문제해결·AI 활용 등 새로운 교육 수요에 대응할 수 있는 역량 체계가 추가적으로 필요하였음.
- 그러나 현재 교육대학의 정규 교과과정만으로는 이러한 융합 역량을 심층적으로 강화하기에 한계가 있어, 비교적 짧은 기간 동안 특정 역량을 집중적으로 학습할 수 있는 소단위 전공과정의 도입이 요구되었음.
- 소단위 전공과정은 예비교사가 발명교육과 같은 실천 중심 영역을 보다 구조적으로 학습하도록 지원하며, 학교 현장에서 즉시 활용 가능한 전문역량을 형성할 수 있다는 점에서 도입의 필요성이 크게 확인되었음.

○ 2026학년도 소단위 전공과정 개설 계획서 제출

- 주관기관: 한국교원대학교 융합교육연구소
- 소단위 전공과정 분야: 발명 기반 창의융합 교육
- 추진 방향
 - 전공 교과 지식 이외에 교사로서 갖추어야 할 교직 일반 및 미래 소양 역량을 함양할 수 있는 분야의 소단위 전공과정 운영
 - 6대 핵심역량이 고르게 반영된 교과+비교과 프로그램으로 구성

※ 한국교원대학교 6대 핵심역량

H ₁	I	G	H ₂	E	R
Humanity (포용적 리더십)	Intelligence (교육전문)	Globalization (글로벌)	Harmony (공감적 소통)	Experience (창의·융합적 실천)	Renovation (혁신적 대응)

- 전공, 교직, 교양, 비교과 프로그램으로 복합 구성 가능하며 세부 영역의 역량 달성이 적합한 과정을 개설·운영
- 제도 활성화 및 학생 참여율 제고를 위해 학생역량통합시스템(소단위 전공과정 전산시스템)을 도입(* 25-2학기~)하여 교육과정 및 이수율 등 관리 추진
 - 과정 신청 절차를 도입하여 학생들의 관심도와 이수 인원을 정확히 파악하고, 소단위 전공 과정을 보다 체계적으로 관리·운영
 - 학생들이 소단위 전공과정을 효과적으로 계획하고 이수할 수 있도록 달성 가능성 등을 자동 분석하여 개인별 학습 설계 지원 기능 제공

※ 기능 고도화 및 사용자 교육(시스템 시범운영 등) 실시 예정

- 추진 일정
 - 1) 소단위 전공과정 개설 신청서 제출: 2025년 12월 15일(금)까지
 - 2) 소단위 전공과정 운영위원회 심의: 2026년 1월 중
 - 3) 과정 신청: 2026년 2월 2일~6일
 - 4) 교육과정 운영: 2026학년도 1학기
 - 5) 이수 인정 신청: 2026년 2월 중

소단위 전공과정 개설(변경·폐지) 신청서

소단위 전공과정 분야	발명 기반 창의융합 교육		주관기관		융합교육연구소			
소단위 전공과정명	창의융합 발명교육 전문가 과정			Creative Convergence Pedagogy & Invention Education Certification				
개설·변경·폐지 사유								
참여교원	소속대학		소속학과		교수명			
	제3대학		화학교육과		백성혜			
총 편성학점	교과목	12		비교과	3			
최소이수학점	교과목	12		비교과	3			
교과구성	교과목명	이수구분	시수 학점 이론 실습			개설학과	개설학년학기	신설여부
	융합교육 교수법	전공	3	2	1	화학교육과	1학기	기존
	발명교육의 이론과 실제	전공	3	2	1	화학교육과	1학기	신규
	융합교육의 실제	교양	3	1	2	화학교육과	2학기	기존
	디지털 시대 융합교육	교양	3	1	2	화학교육과	2학기	기존
비교과	비교과명	시간	운영방법 및 이수조건					
	발명전문성: 디지털 메이커 발명교육	9	3D 모델링 및 프린팅 이론 심화 및 실제 작품 제작					
	발명가치: 유니버설 디자인 발명교육	6	실제 적용 가능한 유니버설 디자인 제품 아이디어 개발					
「한국교원대학교 소단위 전공과정 이수 및 운영 지침」 제4조에 따라 위와 같이 소단위 전공과정 개설(변경·폐지) 신청서를 제출합니다. 2025년 12월 1일 주관기관의 장 : (인 또는 서명) 참여 기관(학과)장 : (인 또는 서명) ※ 붙임 : 소단위 전공과정 운영계획서 첨부 한국교원대학교 총장 귀하								

소단위 전공과정 운영계획서

■ 소단위 전공과정명 : 창의융합 발명교육 전문가 과정

1. 소단위 전공과정 설치 목적 및 필요성

□ 창의융합형 인재 양성

- 기존의 교과 지식 전달 방식을 넘어, 발명 기반의 창의적 문제해결 교수법을 습득하고, 학교 현장에서 창의융합교육을 주도적으로 설계할 수 있는 역량을 배양한다.

□ 디지털 리터러시 및 교육적 실천 역량 강화

- 3D 모델링, 코딩, AI 등 디지털 도구를 활용하여 아이디어를 실제로 구현하고 검증하는 디지털 메이커 역량을 갖춘 교사를 양성한다.

□ 지식재산권 교육 역량 강화

- 발명 활동의 최종 가치인 지식재산의 중요성을 이해하고, 학생들에게 창작물의 권리화 과정을 지도할 수 있는 전문성을 확보한다.

2. 소단위 전공과정 구성 내용

분 야	과정명	영역	과목 편성 및 이수 학점						
발명 기반 창의융합 교육	창의융합 발명교육 전문가 과정	교과	교과목명		이수 구분	학점		최소이수 학점	
			융합교육 교수법 [기존]		전공	3		9 학점	
			발명교육의 이론과 실제 [신규]		전공	3			
			융합교육의 실제 [기존]		교양	3	택 1		
			디지털 시대 융합교육 [기존]		교양	3			
		비교과 프로그램	비교과명				시간		최소이수 시간
			발명전문성: 디지털 메이커 발명교육 [신규]				9		15 시간
			발명가치: 유니버설 디자인 발명교육 [신규]				6		

3. 교육과정 설계(편성)

□ (제1교과) 과목명 : 융합교육 교수법 [기존]

○ 학습 목표

- 융합교육 교수-학습 이론을 이해하고 발명 교육에 적용가능한 수업지도안 설계 역량을 확보한다.
- PBL, STEAM, 메이커 교육 등 다양한 융합교육 교수법을 분석하고 실제 교실 환경에서의 수업 시연 능력을 배양한다.

○ 교육내용

- 융합교육의 철학적 배경 및 이론
- 발명 기반 창의적 문제해결(CPS) 모형을 활용한 수업 설계 방법
- 교수-학습 지도안 작성 및 평가 기준 개발 실습
- 수업 시연 및 동료 피드백을 통한 교수 역량 강화

□ (제2교과) 과목명 : 발명교육의 이론과 실제 [신규]

○ 학습 목표

- 발명과 발명교육의 정의를 알고 교육에서의 의의를 이해한다.
- 발명의 역사와 주요 발명가 및 발명품을 설명하며, 미래사회의 지속가능한 발명의 가치와 형태를 이해한다.
- 발명 문제해결 사고기법을 활용 및 적용하여 수업을 설계한다.
- 발명교육의 실제 사례를 분석하여 적용가능한 교수-학습 및 평가 자료를 개발한다.

○ 교육내용

- 발명의 정의와 역사, 미래사회의 발명교육 지향점
- 창의적 문제해결 과정 이해 및 단계별 사고기법 실습
- 발명의 시각화와 제작 방법 이론과 실습
- 실제 학교 현장에 적용되는 교과별 발명교육 사례
- 디지털 활용 발명교육의 의의와 방향

□ (제3교과) 과목명 : 융합교육의 실제 [기존]

○ 학습 목표

- 교과 융합을 발명 문제해결 과정에 체계적으로 통합하기 위한 교과 융합 수업 설계 능력을 확보한다.
- 다양한 교과목 지식을 융합하여 실생활 문제를 해결하는 프로젝트 학습 실행 능력을 확보한다.
- 실제 학교 현장에서 요구되는 디지털 기술을 활용한 융합교육 수업을 설계한다.

○ 교육내용

- 융합교육 프로젝트 설계 및 실행
- 교과 융합 발명교육 프로젝트 설계 및 실행
- 실제 학교 현장의 융합교육 사례 및 분석

□ (제4교과) 과목명 : 디지털 시대 융합교육 [기존]

○ 학습 목표

- AI, 3D 프린팅 등 디지털 기술이 교육과 사회에 미치는 영향을 분석하고 미래 교육의 방향성을 이해한다.
- 디지털 메이커 교육 및 에듀테크 도구의 활용 방안을 탐색하고, 교육 현장에서의 디지털 리터러시를 강화한다.

○ 교육내용

- AI, 빅데이터, 메타버스 등 첨단 기술의 교육적 적용 사례 분석
- 3D 프린팅 및 CAD의 기본 원리 학습과 교육 현장 활용 방안
- 디지털 기술 활용 윤리와 미래 발명가의 책임 논의
- 유니버설 디자인 등 사회적 가치와 기술의 융합 사례 동향 파악

□ 비교과 프로그램1 : 발명전문성: 디지털 메이커 발명교육 [신규]

○ 학습 목표

- 발명 제품을 실현하기 위하여 CAD 활용 2D 및 3D 모델링을 수행한다.
- 3D 모델링 및 프린팅 활용 시, 발생할 수 있는 문제에 대한 트러블슈팅 기초 지식 및 기능을 함양한다.

○ 교육내용

- 키파캐드, Fusion 360, AutoCAD 등의 모델링 도구
- 슬라이싱, 필라멘트 종류, 출력 조건과 활용 소프트웨어 등 3D 프린팅 심화 이론
- 3D 프린팅 출력 오류 진단 및 트러블 슈팅
- 발명 작품 프로토타입 후처리 및 마감

□ 비교과 프로그램2 : 발명가치: 유니버설 디자인 발명교육 [신규]

○ 학습 목표

- 유니버설 디자인의 7원칙을 이해하고 미래 사회가 지향하는 발명의 개념을 이해한다.
- 공감 능력과 문제 인식 감수성을 바탕으로 포용적인 발명 제품 아이디어를 개발한다.

○ 교육내용

- 유니버설 디자인의 철학 및 7원칙과 SDGs
- 디자인 씽킹을 활용한 공감과 포용적 발명 문제해결
- 유니버설 디자인 기반 발명 아이디어 개발 및 디자인 실습
- 미래 사회가 추구하는 발명 아이디어 사례 탐색

4. 기대효과

□ 창의적 사고 및 교수 역량 강화

○ 발명 기반의 문제 해결력 체화

- '발명교육의 이론과 실제' 및 '융합교육의 실제' 교과목을 통해 문제 발견과 확산 및 수렴, 검증까지의 창의적 문제해결 과정을 예비교사 자신의 교육활동 전반으로 확산하여 체화한다.

○ 융합형 수업 설계 능력 함양

- '융합교육 교수법' 교과목을 통해 기본적인 융합교육 이론을 습득하고, '융합교육의 실제' 교과목으로 전공 교과 지식을 발명 활동에 통합하는 실질적인 교수-학습 설계역량을 확보한다.

○ 문제해결과정 평가 전문성 향상

- 발명의 3요소를 기반으로 루브릭 개발 및 평가 실습을 통해 학생 작품뿐만 아니라 사고 과정을 객관적이고 논리적으로 피드백하는 전문가 역량을 함양한다.

□ 디지털 활용 및 메이커 역량 강화

○ 첨단 기술 활용의 자신감 증대

- '디지털 시대 융합교육' 교과목과 비교과 프로그램 '발명전문성 : 디지털 메이커 발명교육'을 통해 디지털 리터러시를 숙련한다. 이는 교사가 첨단 기술 활용 수업의 부담감을 줄이고 수업을 주도적으로 이끌 수 있는 자신감을 제공한다.

○ 학생 작품 제작 및 문제해결력 강화

- '발명전문성 : 디지털 메이커 발명교육' 비교과 프로그램을 통해 다양한 프로토타입 모델링 소프트웨어를 다루고, 발생 가능한 오류를 해결할 수 있는 전문성을 배양한다. 이는 발명 아이디어를 현실화하고 검증할 수 있는 토대를 제공하며, 학생 작품 구현을 위한 전문성을 갖추게 한다.

□ 사회적 가치 및 미래형 교육 전문가 양성

○ 사회적 책임과 윤리적 통찰력 함양

- '발명가치 : 유니버설 디자인 발명교육'의 비교과 프로그램을 통해 SDGs 및 유니버설 디자인 원칙을 학습함으로써, 발명 활동의 초점을 개인의 편리함을 넘어 사회적 가치를 지향하는 윤리적 관점을 확립한다.

○ 미래교육 전문가 양성

- 창의융합 발명교육 전문가를 육성하여 학교 현장의 메이커 교육, 발명 영재 교실 지도, 창의융합교육, 디지털 활용 수업 등 미래 교육 분야에서의 경쟁력을 심화한다.

강 의 계 획 서

(2026학년도 1학기)

1. 교과목 정보

구분	소단위 전공과정		학과/전공	화학교육과	
교과목명	(국문) 발명교육의 이론과 실제			(영문) Theories and Practice of Invention Education	
이수구분	전공	교과목 코드			
역량구분	E(창의·융합적 실천), I(교육전문), R(혁신적 대응)				
학점	3	이론시간	2	실습시간	1
대표 교수자		휴대전화		이메일	

2. 목적 및 개요

발명, 혁신과 개선 등의 유사 개념을 명확히 이해하고 발명의 3요소를 이해한다. 또한 발명교육의 의의와 필요성을 인식하여 실제 적용할 수 있는 발명교육 전문성을 함양한다. 창의적 문제해결 사고기법과 학교 발명교육의 실제 사례, 미래 사회의 발명이 갖는 가치 등 학교에서 발명교육을 설계 및 적용하기 위한 역량을 강화한다.

3. 수업 방법

실습 및 실기형, 협동학습형을 기본으로 한다. 이론 수업과 병행하는 개인 및 팀 실습, 학습과정의 수시 발표를 통해 즉각적인 피드백을 제공한다.

4. 평가 방법(%)

출석	과제1	과제2	발표	기말고사	계
50%	10%	10%	10%	20%	100%

5. 교재 및 참고문헌

특허청 (2026). 발명교사 양성을 위한 커리큘럼 개발 연구

6.주별수업내용 및 진행방법

주	수업내용
1주차	발명의 이해와 발명지도 역량
2주차	발명의 역사와 미래
3주차	발명 문제해결과정과 문제 인식
4주차	디자인 씽킹과 발명교육
5주차	발명 문제해결 사고기법
6주차	발명 문제해결 아이디어 시각화
7주차	발명과 학생 작품 제작
8주차	인공지능과 로봇 활용 발명교육
9주차	발명 영재교육
10주차	통합교과 발명지도
11주차	교과 연계 발명교육 프로그램(1)
12주차	교과 연계 발명교육 프로그램(2)
13주차	학교자유시간 발명지도
14주차	발명과 지식재산의 이해와 활용
15주차	최신 발명교육 트렌드

IV. 결론

1. 종합적인 결론

- 본 연구는 교육대학 중심의 예비 발명교사 양성을 위한 표준 커리큘럼을 개발하고, 그 적용 가능성을 실증적으로 검토함으로써 향후 발명교육의 체계적 확산을 위한 기초 기반을 마련하고자 하였음.
- 연구를 통해 확인한 바, 전국 교육대학의 발명 관련 강좌 운영 현황은 대학 간 편차가 크고 내용 구성 또한 일관되지 않아, 예비교사가 갖추어야 할 발명교육의 기본역량을 구조적으로 보장하기 어려운 상황이었음. 이러한 현실적 한계는 발명교육이 중요성과 확대성이 높음에도 불구하고 교육대학에서 이를 지도할 수 있는 준비된 교원을 안정적으로 배출하기 어렵다는 문제를 야기하고 있었음.
- 이에 본 연구는 체계적이고 표준화된 발명교육 커리큘럼을 개발하여 교육대학이 공통적으로 활용할 수 있는 모델을 제시하였음.
- 커리큘럼 개발 과정에서는 발명 이해, 문제 발견, 사고기법, 디자인씽킹, 제작 활동, 교과 연계, AI 활용, 지식재산 등 발명교육의 핵심 요소를 통합적으로 구성하였으며, 전문가 검토를 통해 내용 적절성, 난이도 조절, 초등 적용성, 실습 강화 등의 보완점을 확보하였음.
- 시범운영 결과 또한 개발된 자료가 예비교사의 발명 이해도, 참여도, 사고 확장에 긍정적 영향을 미치며, 발명 수업에 대한 실제 경험 제공이 발명교육 역량 형성에 중요한 역할을 한다는 점을 확인하였음. 이를 통해 연구-실천 연계 방식의 타당성을 검증하고, 연구 결과를 실제 강좌에 안정적으로 적용할 수 있는 가능성을 확인하였음.
- 아울러 본 연구는 발명교육이 단순히 특정 교과의 일부로 머무를 것이 아니라, 미래교육의 핵심 역량인 창의성, 융합적 사고, 문제해결력을 길러주는 중요한 교육 분야임을 강조하였음.
- 이에 따라 예비교사를 위한 소단위 전공과정(마이크로디그리)의 필요성을 제기하고, 발명교육 전문교원 양성체제 구축에 대해 구체적인 운영 방향을 제안하였음.
- 본 연구에서 개발된 강의계획서, PPT, 워크북 등 교수학습자료는 교육대학뿐 아니라 현장 교사 연수, 발명인재개발센터 프로그램 등 다양한 교육환경에서 활용할 수 있는 기반 자료로서의 가치가 크며, 발명교육의 표준화와 확산에 실질적인 기여를 할 것으로 판단됨.
- 종합하면, 본 연구는 발명교육의 교원 양성 체계를 정립하고자 하는 국가적·교육적 요구에 대응하여, 교육대학에서 즉시 활용 가능한 발명교육 표준모델을 제시하였다는 점에서 그 의의가 매우 큼.
- 앞으로는 교육부·지식재산처·교육대학·발명교육기관 간의 긴밀한 협력 체계

를 구축하여 발명교육 강좌 개설 지원, 교수자 전문성 강화, 현장 적용 기반 확대 등 정책적 노력을 병행할 필요가 있음.

- 또한 본 연구의 결과를 기반으로 후속 연구에서는 발명교육 성과 분석, 교원 역량 평가체제 개발, 표준화된 평가도구 구축 등 발명교육의 질적 향상을 위한 구체적인 과제가 추진되어야 할 것임.
- 이러한 지속적인 연구·실천·정책의 순환 구조가 마련될 때, 발명교육은 미래 인재 양성의 핵심 분야로 자리 잡을 것이며, 교육현장과 교육대학 모두에 실질적인 변화를 가져올 것으로 기대됨.

2. 기대효과 및 활용방안

가. 기대효과

- 본 연구를 통해 예비교사와 현직교사의 발명교육 역량이 강화됨으로써, 학교 현장을 중심으로 발명교육이 보다 폭넓게 확산되는 효과를 기대할 수 있음.
- 교육대학과 학교현장이 연계된 교육 및 연수 커리큘럼은 향후 발명교육의 표준 모델로 발전할 수 있으며, 이를 기반으로 학생들은 창의성, 문제해결력, 융합적 사고 등 미래역량을 갖춘 인재로 성장하는 데 실질적인 도움을 줄 것으로 예상됨.
- 발명교육 전문성을 갖춘 교원 인력풀이 확대되면 지역과 국가 단위에서 발명문화 확산의 기반이 더욱 강화될 것이며, 대학-학교-기관이 공동으로 참여하는 산학협력형 발명교육 모델로 발전할 수 있는 가능성도 확인됨.
- 특히 본 연구가 설계한 교육자료와 프로그램은 발명·메이커 활동을 체계적으로 확산하는 데 기여할 뿐 아니라, 연구-실천 연계를 통한 표준안의 검증-개선-확산의 선순환 구조를 구축하는 데 중요한 역할을 할 것으로 기대됨.

나. 활용방안

- 본 연구에서 개발된 교육자료와 커리큘럼은 다양한 교육현장에 직접 활용될 수 있는 실용적 가치를 지니고 있음.
- 우선 현재 권역별로 운영되고 있는 3개의 발명인재개발센터의 기존 커리큘럼을 개선하거나, 교육대학 내 신규 발명강좌 및 소단위 전공과정 개설 시 핵심 자료

로 활용될 수 있음.

- 또한 예비교사 발명교육 양성과정의 주요 학습자료로 채택하여 대학 수업에서 즉시 적용 가능하며, 학교현장의 발명수업 운영을 지원하기 위한 교수·학습자료로도 폭넓게 활용될 수 있음.
- 연구 결과를 기반으로 제작되는 온·오프라인 강의 콘텐츠, 워크북, 발명교육 교재 등은 교육대학은 물론 발명교육을 필요로 하는 교사·기관들이 자유롭게 활용할 수 있는 형태로 보급할 수 있으며, 한국발명진흥회 발명교육포털에 탑재할 경우 접근성을 한층 높일 수 있음.
- 나아가 학교 상황에 따라 마이크로디그리 등 소단위 전공과정 형태로 운영함으로써, 발명교육 전문성 강화와 함께 지속 가능한 교육 생태계 조성에도 기여할 것으로 기대됨.

3. 제언

나. 예비교사 발명역량 강화를 위한 연계·지원 체계 구축 제언

- 예비교사의 발명역량 강화를 위해서는 교육대학, 지역 발명인재개발센터, 시도 교육청 간의 연계·지원 체계를 구축하는 것이 중요함.
- 발명교육은 이론적 지식보다 문제해결, 아이디어 생성, 제작 활동과 같은 실천적 역량이 핵심이므로, 대학 강좌와 연계한 공동 실습 프로그램, 창작 워크숍, 전문가 멘토링형 실습, 생성형 AI 기반 발명 활동 등 현장형 모듈을 체계적으로 제공할 필요가 있음.
- 또한 예비교사의 발명교육 지도역량을 높이기 위해 교수자 대상 직무연수와 전문성 향상 프로그램을 개발·운영함으로써 대학과 현장의 지식 순환 구조를 강화해야 함.

다. 발명교육 자료·플랫폼의 지속적인 고도화 제언

- 발명교육 자료 및 플랫폼의 지속적 고도화도 중요한 과제임. 본 연구에서 개발

한 PPT, 워크북, 강의계획서를 기반으로 향후 디지털 기반 교수학습자료(영상 콘텐츠, 평가 도구, 예시 수업안 등)를 지속적으로 보완·축적하는 누적형 자료 시스템을 구축할 필요가 있음.

- 또한 한국발명진흥회의 발명교육포털 및 교육대학 LMS와 연계하여 교육대학-학교현장-지역 발명센터가 공동 활용할 수 있는 개방형 플랫폼을 마련하고, 수업 적용 과정에서 발생하는 개선 요구를 즉시 반영할 수 있도록 교사·예비교사·교수자가 함께 참여하는 피드백 순환 구조를 지속적으로 운영해야 함.

라. 발명교육 확산을 위한 정책적 지원 제언

- 발명교육이 대학과 초·중·고 교육현장에서 실질적으로 확산되기 위해서는 정책적 지원이 병행되어야 함.
- 특히 발명교육은 지식재산 교육과 불가분의 관계에 있으므로, 지식재산처는 발명·지식재산 교육을 국가의 미래핵심 역량으로 육성한다는 관점에서 교육대학 발명강좌 개설을 위한 제도적·재정적 기반을 마련해야 함.
- 더불어 교육부는 발명교육이 창의성, 문제해결력, 융합적 사고 등 미래교육 가치와 직결된다는 점을 고려하여, 발명교과 교양·전공 강좌 개설을 적극 지원하고 대학 간 격차를 완화하기 위한 협력적 정책 추진이 필요함.
- 또한 발명강좌를 소단위 전공·마이크로디그리 형태로 개설하는 대학에 시범운영비, 기자재 구축비, 교육 인프라 지원 등을 제공함으로써 대학이 자율적으로 발명교육 생태계를 확장할 수 있도록 지원해야 함.

〈붙임〉 학생용 워크북

- 가. 3강 [발명 문제해결과정과 문제 발견]
- 나. 4강 [디자인씽킹과 발명교육]
- 다. 5강 [발명 문제해결 사고기법]
- 라. 6강 [발명 문제해결 아이디어 시각화]
- 마. 10강 [통합교과 발명지도]

– 3강 –

worksheet

<발명 문제해결과정과 문제 발견>

학교		학과	
학번		이름	

1. 5W1H 기법

다음의 문제상황에서 문제의 맥락을 파악하여 실적인 문제를 발견하기 위해 5W1H 기법을 적용해보자.

[문제상황] 초등학교 급식실의 잔반통 주변에 음식물 쓰레기가 튀거나 흘러 악취가 심하고 비위생적이다.

Who?	
Where?	
What?	
Why?	
When?	
How?	

2. 5Why 기법

다음의 문제상황에서 문제의 근본적인 원인을 파악하기 위해 5Why 기법을 적용해보자.

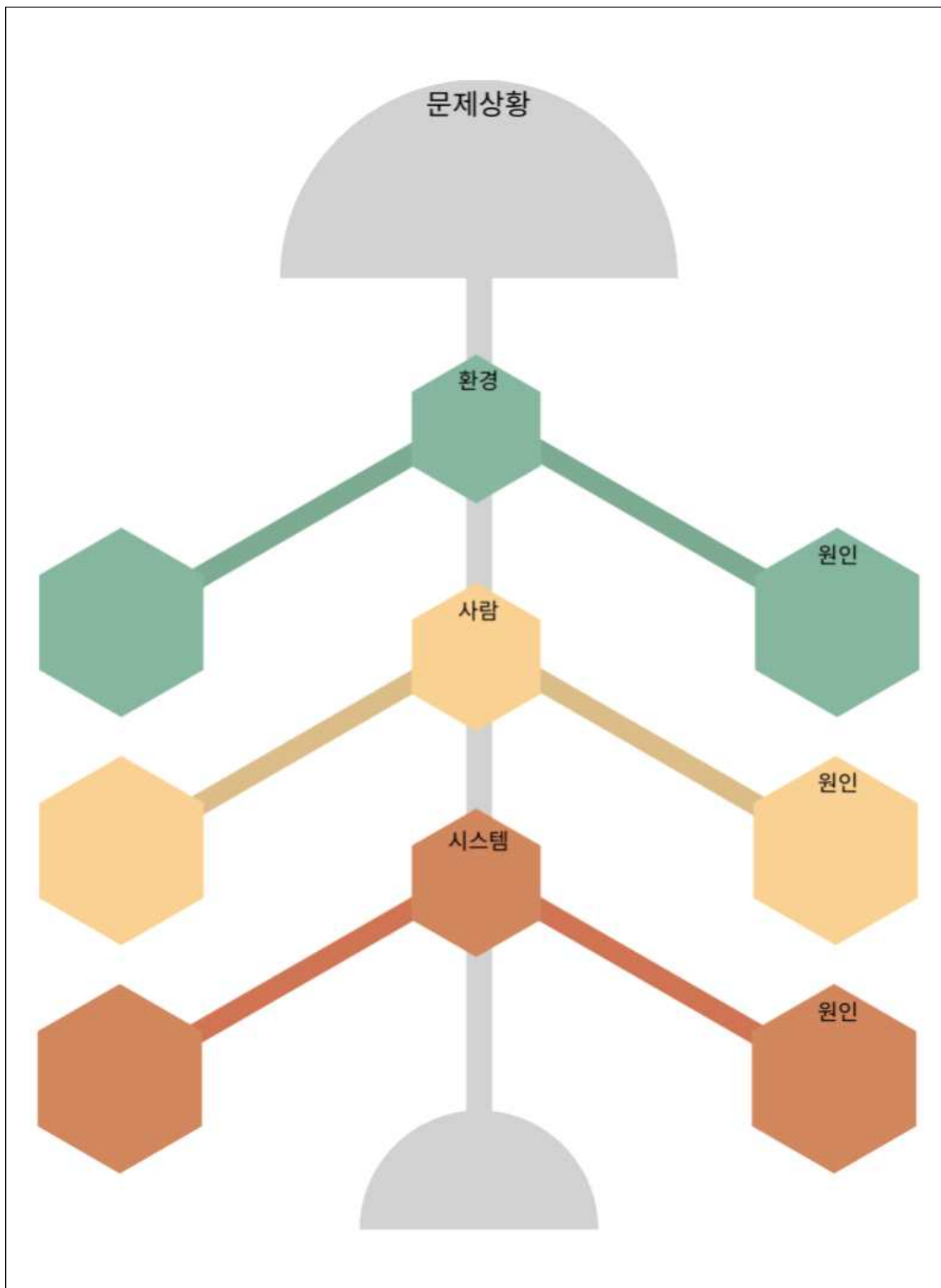
[문제상황] 초등학교 급식실의 잔반통 주변에 음식물 쓰레기가 튀거나 흘러 악취가 심하고 비위생적이다.

첫 번째 Why?	첫 번째 원인 →
두 번째 Why?	두 번째 원인 →
세 번째 Why?	세 번째 원인 →
네 번째 Why?	네 번째 원인 →
최종 Why?	근본적인 원인 →

3. 특성요인도(Fishbone Diagram)

다음의 문제상황에서 문제의 맥락과 근본적인 원인을 특성요인도 기법으로 시각화해보자.

[문제상황] 초등학교 급식실의 잔반통 주변에 음식물 쓰레기가 튀거나 흘러 악취가 심하고 비위생적이다.



메모

— 4강 —

worksheet

<디자인 씽킹과 발명교육>

학교		학과	
학번		이름	

1. 문제 이해 및 주제 선정 (팀별)

WH 질문으로

- 우리 학교 현장에서 어떠한 불편함과 문제가 있는지 토의해보자. 마인드맵 또는 브레인스토밍 활용 (대상, 불편 사항)
- 아래의 양식은 팀별로 작성하는 양식입니다. 3M전지를 활용하여 작성하도록 합니다.

Who Why What When Where How

선정된 주제 :

2. Empathy 공감하기 : 결점 열거법, 희망점 열거법 활용

- 아래의 양식은 팀별로 작성하는 양식입니다. 3M전지를 활용하여 작성하도록 합니다.

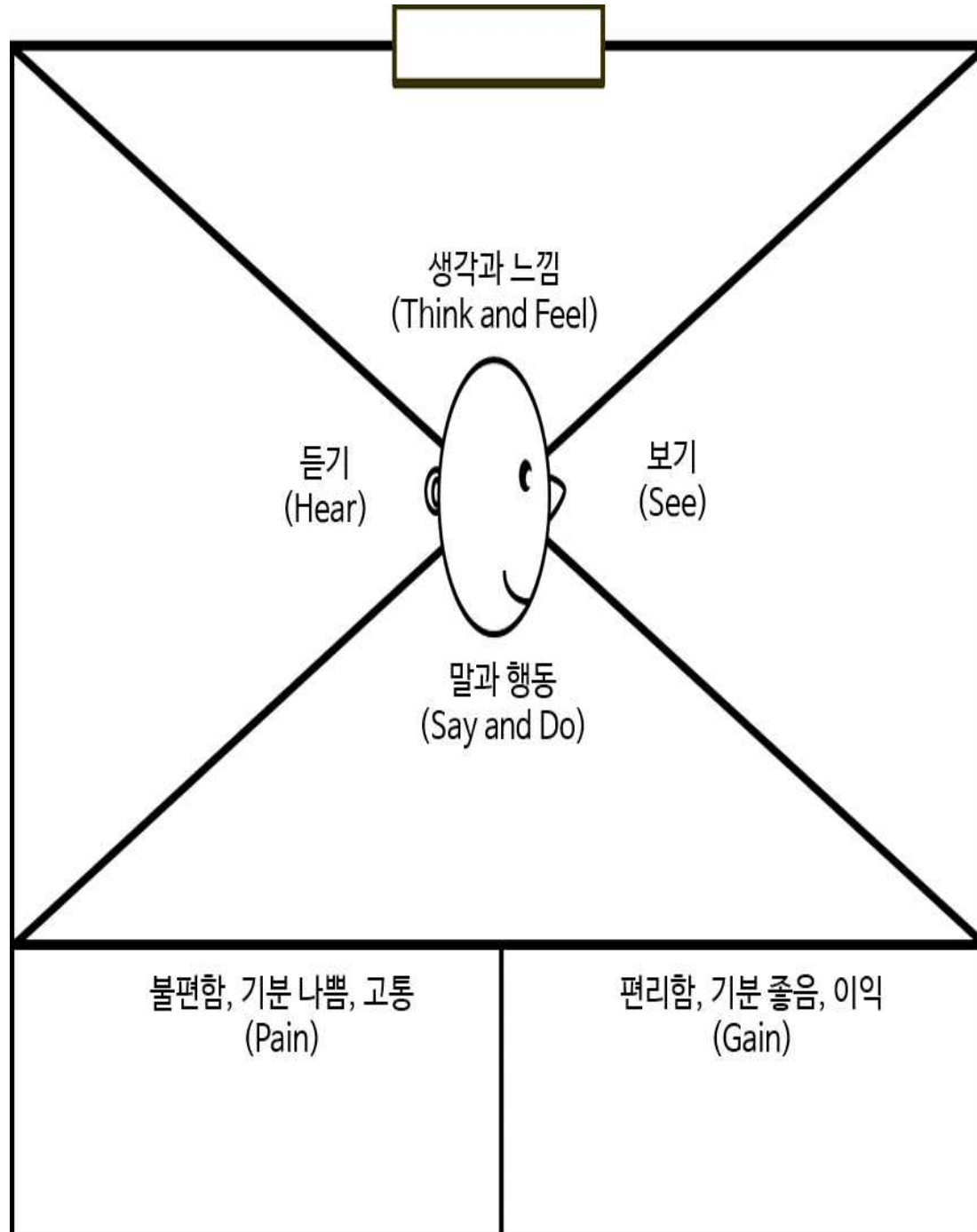
주제(대상) :	
결점 리스트 (대상에 대한 문제점, 결점 등 열거)	희망점 리스트 (대상에 대한 희망사항 열거)

인터뷰, 관찰, 몰입(참여)

한 학생을 페르소나로 정하여, 질문을 각각 3개씩 만들고 질문하고, 정리해보자.

질문만들기 / 인터뷰하기 / 기록하기

<https://www.youtube.com/watch?v=W1kw5xK1C30>



3. 문제 정의

A. 니즈(Needs) / 시즈(Seeds) 도출

- 결점, 희망점 내용을 토대로 니즈, 시즈 도출
- 니즈(Needs) : 분명하게 드러난 사용자, 고객 등의 문제점(불편함)에 대한 필요
- 시즈(Seeds) : 사용자, 고객이 불편하다고 하지는 않았으나, 디자이너가 앞서서 제시해주는 아이디어

니즈(Needs)	시즈(Seeds)

B. 페르소나 작성

- 페르소나 : 대표적인 Needs와 Seeds를 포함하고 있는 가상의 인물

페르소나의 특성에 맞게 스케치	- 이름 : - 성별 : - 나이 : - 성격 : - 취미 : - 장래희망 :
- 페르소나의 한마디(주제에 관련된 사용자의 니즈를 가장 잘 나타내는 한마디)	
니즈(Needs)	시즈(Seeds)

C. 문제정의문 작성(POV/HMW)

1) POV (Point of View statement, 사용자 관점 문제정의문)

POV = 특정 사용자(페르소나) + 니즈 + 니즈의 이유

사용자(User)	() 은(는)
니즈(Needs)	() 이(가) 필요하다.
니즈의 이유 (Insight)	왜냐하면, () 때 문이다.

2) How Might We 기법으로 : 대상, 주제, 방향성

- 대상 : 주된 사용자
- 주제 : 기존의 제품이나 시스템 등
- 방향성 : 매우 큰 방향성

우리가 어떻게 하면 (누구)를 위한 기존의 (주제)를 보다 (방향성) 할 것인가?

우리가 어떻게 하면 (	)을(를) 위한
기존의 (	)을(를)
보다 (	) 것
인가?	

D. 최종 페르소나 선정

- 각자 작성한 페르소나, 문제정의문을 팀원들에게 소개하고, 팀원들끼리 투표를 통해 가장 핵심적인 페르소나를 선택합니다. (팀별 1명)
- 최종 선정된 페르소나에 대한 HMW문제정의문을 아래에 작성합니다.

우리가 어떻게 하면 ()을(를) 위한
기존의 ()을(를)
보다 () 것
인가?

4. IDEATION 아이디어 도출

A. 브레인스토밍/ 브레인라이팅

이 문제 해결을 위하여 아이디어(대안)을 가능한 많이(적어도 1인당 5개) 제시해보자.

[포스트잇 사용]

▶ 브레인스토밍(Brainstorming)

판단 보류 / 질보다 양 / 다른 사람 아이디어에 덧붙이기/ 주제에 집중하기/한 사람씩

▶ 브레인라이팅(Brainwriting)

아이디어 5개씩 제안하기 / 반복 / 양을 추구하기 / 시각화

HMW문제정의문 :

5. IDEATION 아이디어 선별 (A or B 중 선택)

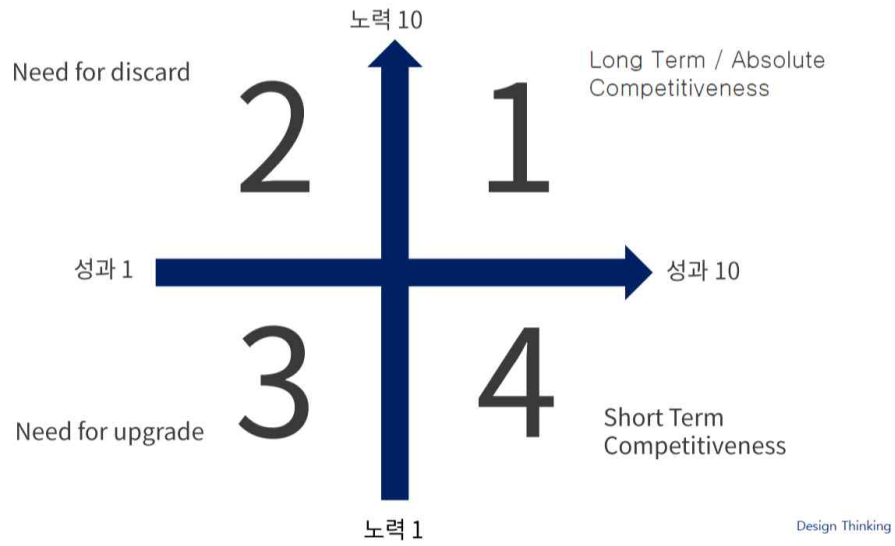
A. 아이디어 스크리닝 : 많은 아이디어를 선별해 보자. 아이디어 통합이나 복수의 아이디어도 가능

- 스크리닝 매트릭스와 Pay off -Effort Matrix, 중요도 및 긴급도 사분면 등을 수행하여 공통으로 선별된 아이디어 활용

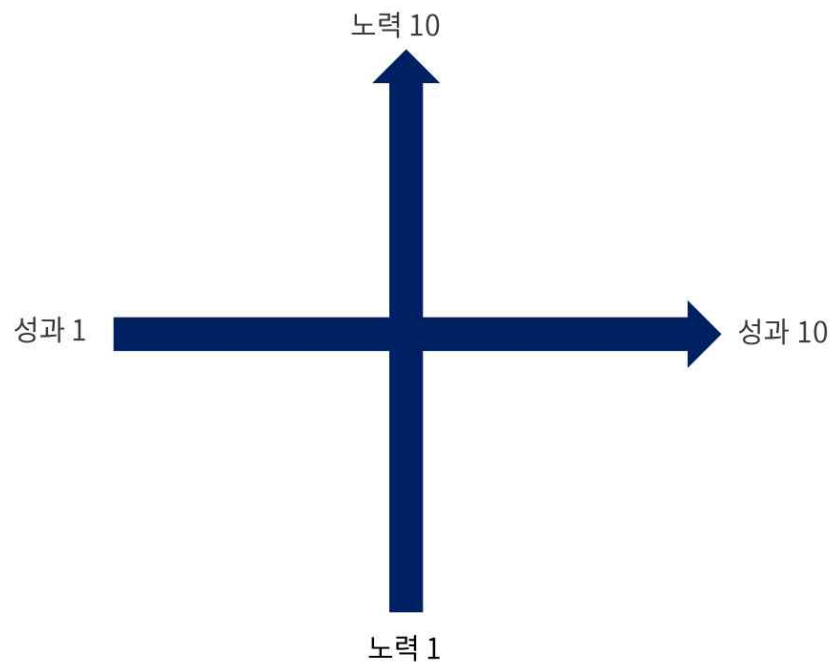
▶ 스크리닝 매트릭스로 아이디어를 평가해 보자 [포스트잇 붙이기- 번호]

		아이디어 혁신성: 참신한가?		
		상	중	하
실현가능성: 결과가 기대할만 한가?	상			
	중			
	하			

B. Pay off –Effort Matrix



각 해결 방안에 대한 기대성과와 노력의 정도를 고려



특허 검색(키프리스)

자신의 아이디어를 특허정보넷(KIPRIS)를 사용하여 특허정보 검색하여 그 결과를 적어보자.

아이디어	특허정보넷(KIPRIS)		분석 결과 유사율	아이디어 평가 대상 여부
	키워드	검색 결과		
A			☐ 전체 일치 ☐ 부분 일치 ☐ 불일치 ☐ 판단 보류	☐ 예 ☐ 아니오
B			☐ 전체 일치 ☐ 부분 일치 ☐ 불일치 ☐ 판단 보류	☐ 예 ☐ 아니오
C			☐ 전체 일치 ☐ 부분 일치 ☐ 불일치 ☐ 판단 보류	☐ 예 ☐ 아니오
D			☐ 전체 일치 ☐ 부분 일치 ☐ 불일치 ☐ 판단 보류	☐ 예 ☐ 아니오

Idea Communication Sheet

<u>문제(대상) 기술(state)</u>	
<u>발명품 제목</u>	<u>알게 된 문제/요구</u>
<u>시각화(발명품)</u>	
<u>기존 발명품과의 차별화</u>	<u>기대효과</u>

6. PROTOTYPING 프로토타이핑

선정된 최적의 아이디어의 전략이나 시뮬레이션을 해보자.

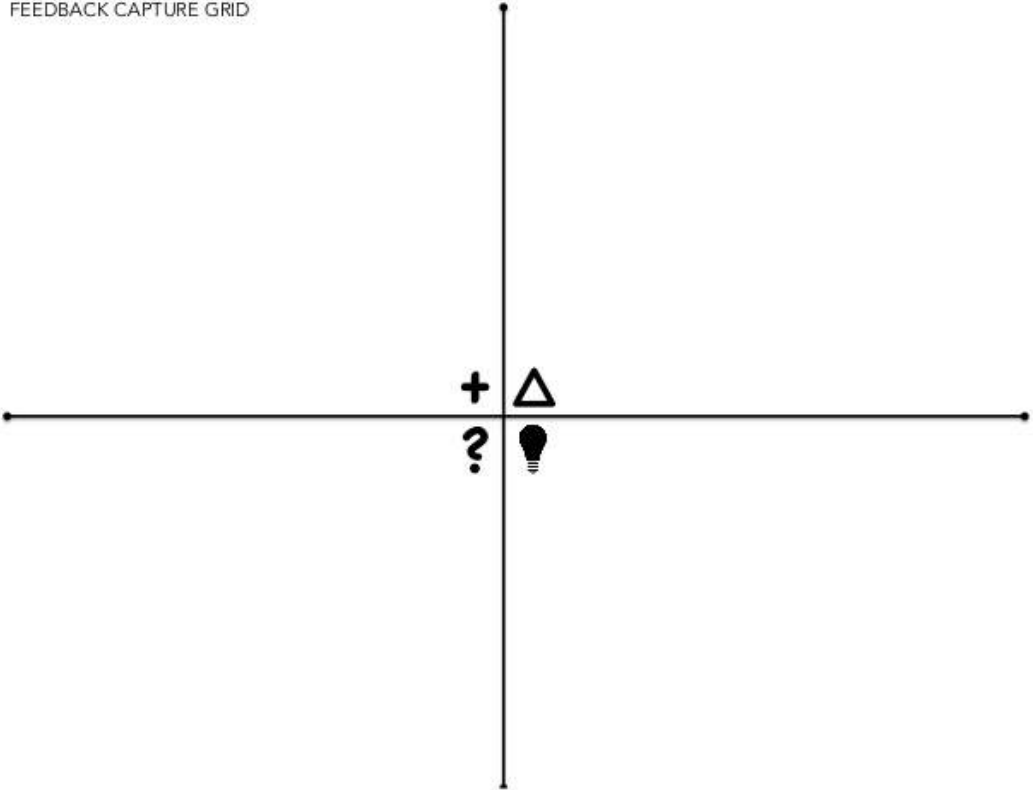
- 3D 모델링, 페이퍼 프로토타이핑 활동 등

A large, empty rectangular box with a thin black border, occupying the central portion of the page. It is intended for students to perform prototyping activities such as 3D modeling or paper prototyping.

7. TEST 테스트 및 개선하기

피드백 캡처 / 좋은점 +, 바라는 점(건설적 비평) △, 질문 ?
새로운 아이디어 !

FEEDBACK CAPTURE GRID



개선점

8. Reflection 회고 보드

계속해서 풀어야 할 문제	시도할 일과 기본 전략
활동의 교육적 시사점	활동의 개인적 느낀점-에세이

메모

— 5강 —

worksheet

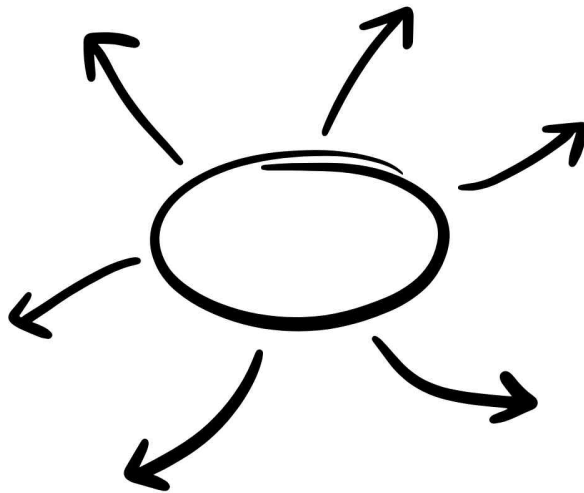
<발명 문제해결 사고기법>

학교		학과	
학번		이름	

1. 확산적 사고기법(브레인스토밍과 마인드맵)

다음의 문제를 해결하기 위한 아이디어를 모둠별 브레인스토밍을 통하여 구상하고 마인드맵으로 시각화해보자.

[문제상황] 초등학교 급식실의 잔반통 주변에 음식물 쓰레기가 튀거나 흘러 악취가 심하고 비위생적이다.



2. 확산적 사고기법(SCAMPER 기법)

다음의 문제를 해결하기 위한 아이디어를 SCAMPER 기법 중 적절한 요소를 몇 가지 선택하여 구상해보자.

[문제상황] 초등학교 급식실의 잔반통 주변에 음식물 쓰레기가 튀거나 흘러 악취가 심하고 비위생적이다.

S (Substitute, 대체)	
C (Combine, 결합)	
A (Adapt, 응용)	
M (Modify, 변형/확대)	
P (Put to another use, 다른 용도)	
E (Eliminate, 제거)	
R (Rearrange, 재배열)	

3. 수렴적 사고기법(PMI 기법)

1번과 2번 문제의 확산적 사고기법으로 구상한 아이디어 중, 두 가지 아이디어를 선정하여 각각 PMI 기법으로 평가해 봅시다.

선정된 아이디어		·		
PMI 기법	Plus (좋은 점)	Minus (나쁜 점)	Interest (흥미로운 점)	
아이디 어 평가				

선정된 아이디어		·		
PMI 기법	Plus (좋은 점)	Minus (나쁜 점)	Interest (흥미로운 점)	
아이디 어 평가				

4. 수렴적 사고기법(ALU 기법)

1번과 2번 문제의 확산적 사고기법으로 구상한 아이디어 중, 두 가지 아이디어를 선정하여 각각 ALU 기법으로 평가해 봅시다.

선정된 아이디어		·	
ALU 기법	Advantage (장점)	Limitation (한계)	Unique (독특한 점)
아이디 어 평가			

선정된 아이디어		·	
ALU 기법	Advantage (장점)	Limitation (한계)	Unique (독특한 점)
아이디 어 평가			

메모

– 6강 –

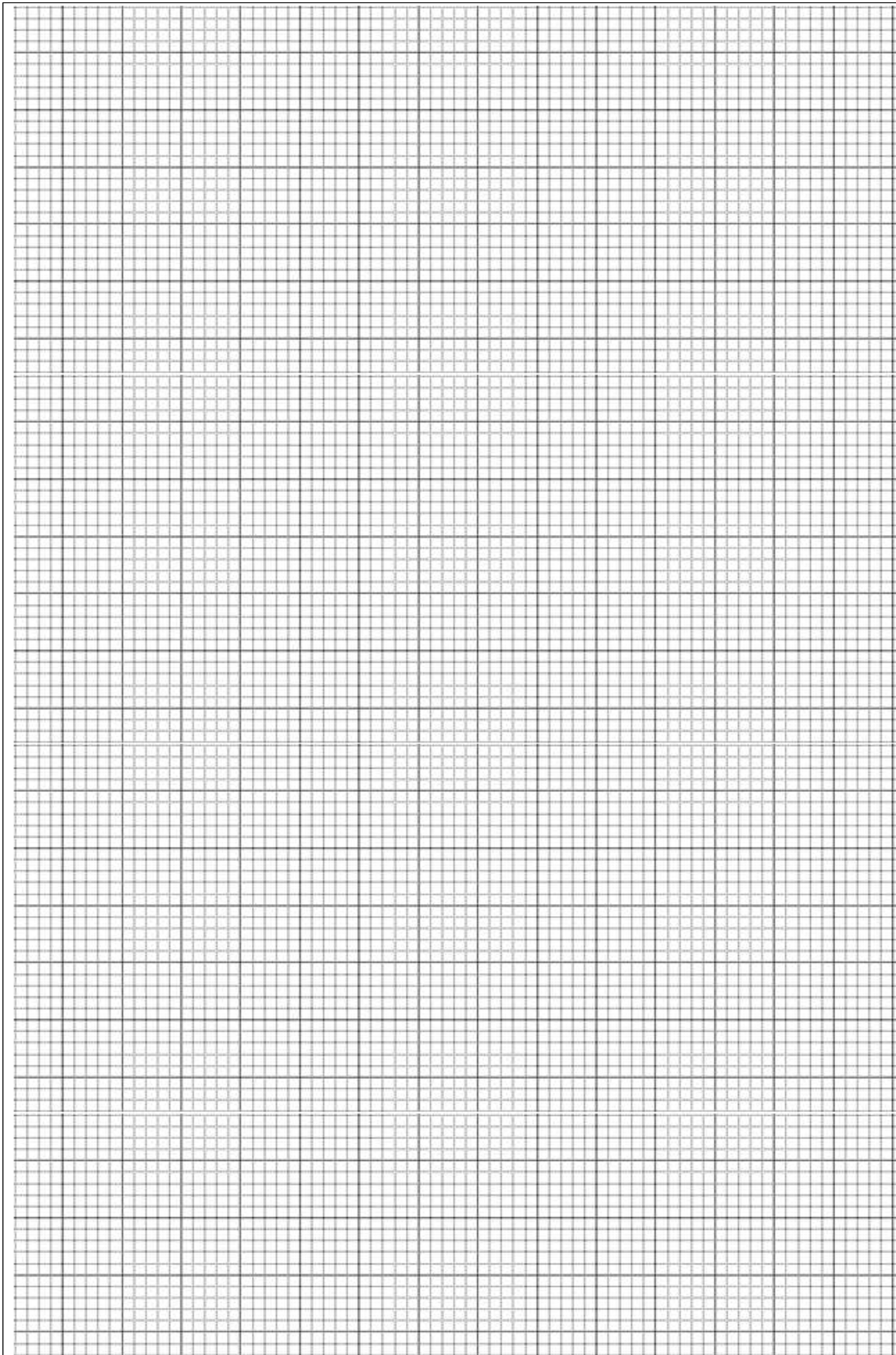
worksheet

<발명 문제해결 아이디어 시각화>

학교		학과	
학번		이름	

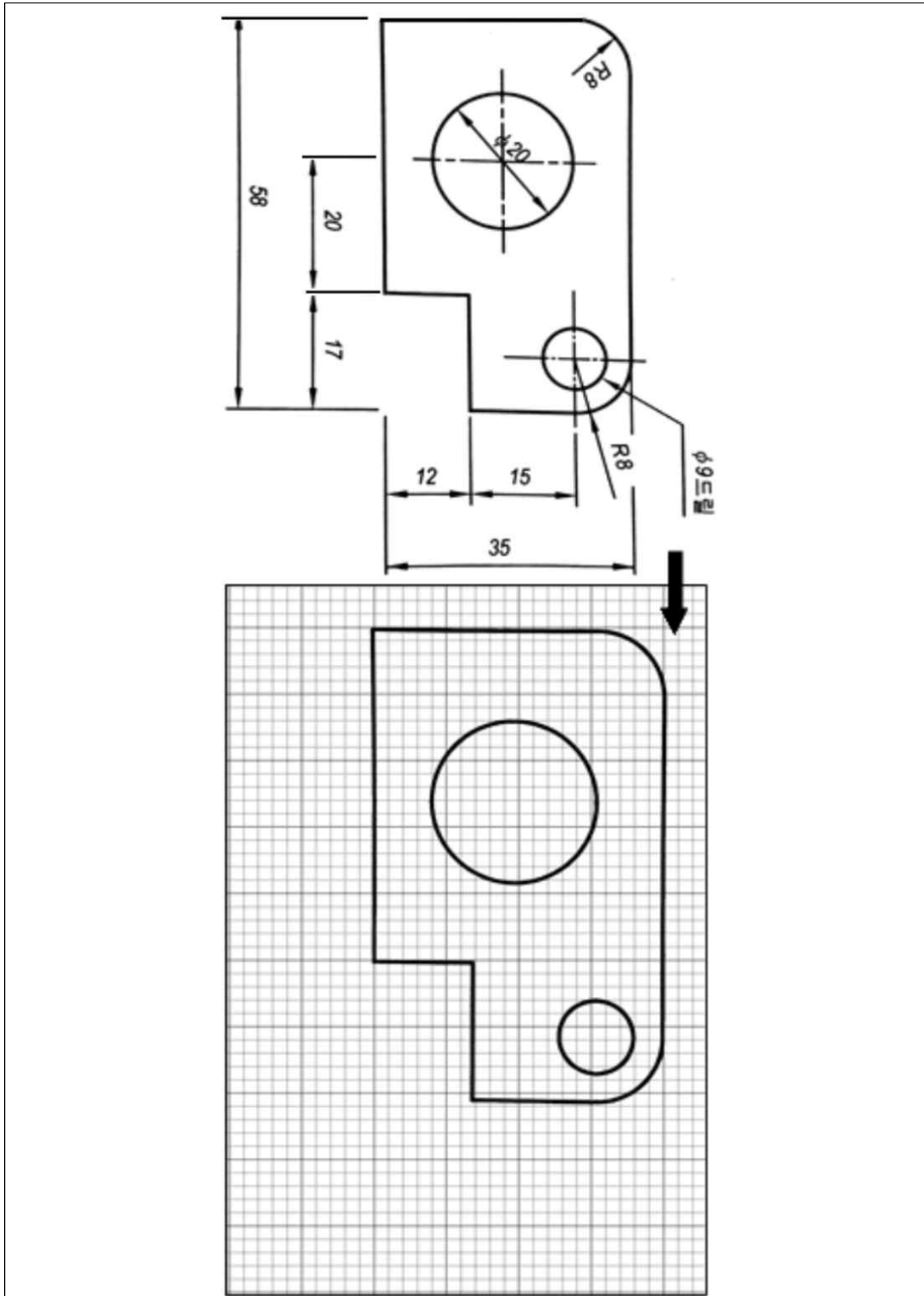
1. 아이디어 시각화 연습(스케치)

모눈종이에 스마트폰을 스케치해보고, 스케치의 의미와 목적을 기억해 봅시다.



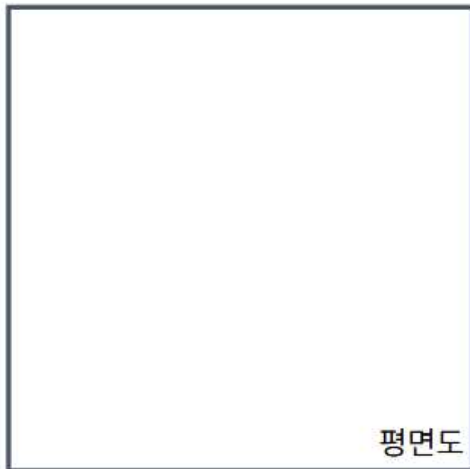
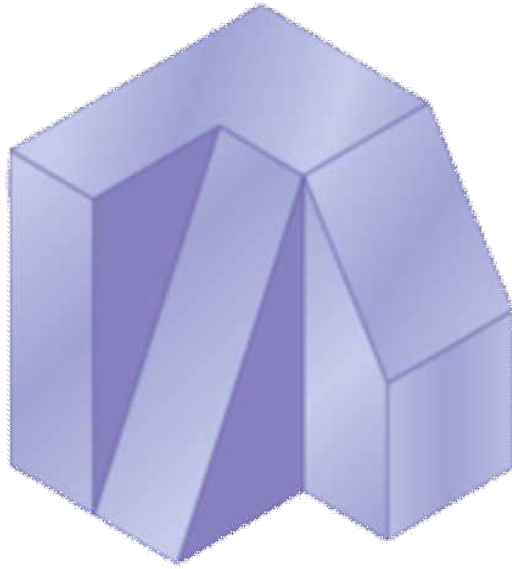
2. 아이디어 시각화 연습(치수와 치수 보조기호)

다음의 제도를 모눈종이의 도형에 그대로 옮겨 그리며 치수와 치수 보조기호의 의미를 이해해 봅시다.



3. 아이디어 시각화 연습(투상법)

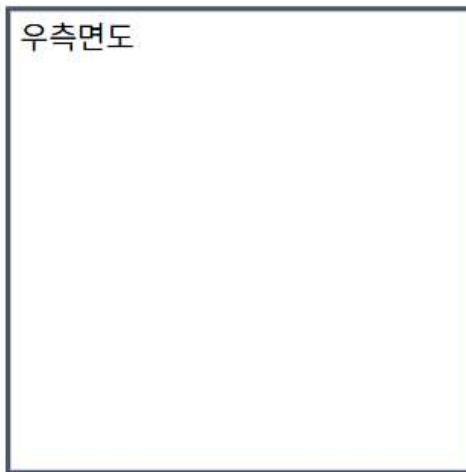
다음의 입체 도형을 정투상법의 정면도, 평면도, 우측면도로 각각 그려봅시다.



평면도



정면도



우측면도

4. 아이디어 시각화(3D 모델링)

다음의 제품을 툅커캐드로 3D 모델링해서 붙여봅시다.

음각 이름 도장

머그컵

메모

– 10강 –

worksheet

<통합교과 발명지도>

학교		학과	
학번		이름	

1. 1학년 통합교과 ‘상상’ 단위 분석하기

1학기 통합교과 내 단위인 ‘상상’ 을 살펴보고 해당 단위 중 한 차시를 골라 어떤 발명 요소가 있는지 내용을 분석해 봅시다.

차시	차시명	학습 내용	발명 요소 및 연계성
2	알에서 동물이 태어난다면	알이 발견된 장소와 동물의 특징을 관련 지어 알에서 태어날 동물 상상해보기	- 주변 상황을 관찰하여 여러 가지 내용(동물이나 환경)을 판단 - 다양한 상상을 하는 것은 발명의 기초와 기본이 됨

2. 2학년 통합교과 ‘물건’ 단위 분석하기

2학기 통합교과 내 단위인 ‘물건’ 을 살펴보고 해당 단위 중 한 차시를 골라 어떤 발명 요소가 있는지 내용을 분석해 봅시다.

차시	차시명	학습 내용	발명 요소 및 연계성

3. 통합교과 발명지도 수업 재구성

통합교과의 여러 가지 내용 중 가장 마음에 드는 차시를 골라 발명 요소를 강화한 수업으로 재구성해 봅시다.

먼저, 어떤 수업을 하고 싶은지 수업의 흐름을 간단하게 정리해 봅시다.

학습 주제	
교육과정 연계	•
2022 성취기준	
학습 목표	• •
자료 및 준비물	

도입	● 동기유발: ●
전개	● 활동1: ● 활동2:
정리	● 평가: ● 정리:

4. 통합교과 발명지도 아이디어 생성 및 구체화

해당 차시에서 발명 요소를 강화하기 위해 내가 준비해야 하는 것들을 정하고 정리해 봅시다.

해당 차시 수업을 더 잘 하기 위해 내가 새롭게 생성한 수업 아이디어		
수업을 위한 준비물	교사의 사전 준비 자료	기대되는 반응 및 효과

5. 통합교과 발명지도 아이디어 발표 및 피드백

내가 재구성한 수업에 대해 발표하며 동료들로부터 평가와 피드백을 받고 그 사항을 간단하게 정리해 봅시다.

ALU 기법	Advantage (장점)	Limitation (한계)	Unique (독특한 점)
아이디 어 평가			

메모