

2025 교사 게임리터러시



# 교육적 상상력, 게임을 만든다

·AI활용바이브코딩교실수업개선게임제작

주최



주관



운영사무국



경인교육대학교



(사)한국창의정보문화학회  
The Korean Society for Creative Information Culture

# 오늘의 학습 여정

## 시작하며

- 심화 과정에 오신 것을 환영합니다
- 교육 게임 제작의 새로운 여정
- 교사의 역할 재정의

## 제1부

- Chapter 1. AI 시대의 새로운 교육의 패러다임
- Chapter 2. 게임리터러시의 진화
- Chapter 3. AI와 협업언어 프롬프트

## 제2부

- Chapter 4. 프로젝트 개요: '스마트 곱셈 마스터'
- Chapter 5. 게임의 뼈대와 핵심 규칙 만들기
- Chapter 6. 교육적 피드백(스캐폴딩) 시스템 구현
- Chapter 7. 안정적인 서비스 운영 및 데이터 관리
- Chapter 8. AI와의 협상: 디버깅 및 커스터마이징

## 제3부

- Chapter 9. 나만의 게임 설계를 위한 '교사용 게임 디자인 캔버스'
- Chapter 10. 교과별 적용 사례 및 아이디어
- Chapter 11. 윤리적 고려사항과 학생 주도 프로젝트

## 마치며

- 학습 경험 설계자 교사
- 미래 교실을 위한 준비
- 지속적인 성장과 발전

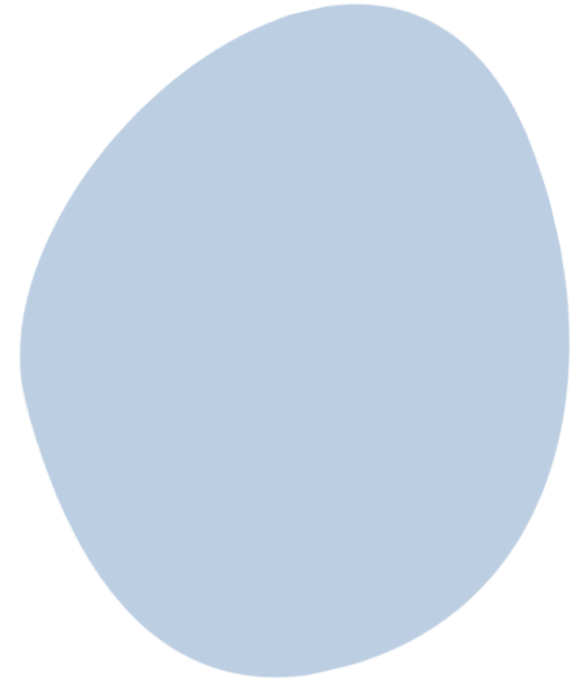
# 시작하며

## '활용' 을 넘어 '창조'로

기초와 활용 과정을 넘어, 이제 우리는 AI와 함께 교육 게임을 직접 창조하는 단계로 나아갑니다. 이 과정은 단순한 기술 습득이 아닌, 교사로서의 교육적 상상력을 실현하는 여정입니다.

## 심화 과정의 여정

- 기초 과정: 언플러그드 활동으로 게임의 원리 학습
- 활용 과정: 노코딩 툴로 기존 게임 변형
- 심화 과정: AI라는 강력한 파트너와 함께 '나만의 교육 게임' 을 직접 창조하는 여정
- 교사의 교육적 상상력이 실제 게임으로 구현되는 과정



# 우리는 무엇을 얻게 될까요?

## 협업적 수업 설계 역량

- AI를 교육적 파트너로 활용하는 방법 습득
- 교사의 전문성과 AI의 기술력 결합
- 수업 설계 과정의 효율성 향상
- 창의적 교육 콘텐츠 개발 역량 강화

## 적응형 학습 게임 제작 기술

- 자연어(프롬프트)를 통한 게임 제작 방법
- 코딩 지식 없이도 동적 콘텐츠 구현
- 학생 반응에 따라 변화하는 게임 설계
- 실시간 피드백 시스템 구축 기술

## 맞춤형 게임 기획 및 적용 능력

- 교실 문제 해결을 위한 게임 기획 능력
- 학생 특성에 맞는 맞춤형 게임 개발
- 교육과정과 연계한 게임 설계 방법
- 학습 효과 측정 및 개선 사이클 운영

# 제1부 AI 시대, 교육의 새로운 패러다임

## AI시대의 새로운 교육

인공지능 기술의 발전은 교육 환경에 근본적인 변화를 가져오고 있습니다. 이제 교실은 물리적 공간의 한계를 넘어, 개인화된 학습 경험을 제공하는 확장된 환경으로 진화하고 있습니다.

## 교실의 '벽' 을 허무는 기술

- 전통적 교실: 모든 학생에게 동일한 콘텐츠, 동일한 속도
- 미래 교실: 개인화된 학습 경로, 적응형 콘텐츠
- AI 기술: 교사의 역할을 대체하는 것이 아닌, 확장하는 도구
- 바이브 코딩: 교사가 직접 AI와 협업하여 교육 환경을 설계



# Chapter 1. AI 시대의 새로운 교육의 패러다임

## - 단순한 '도구'를 넘어 '환경'으로 -

### 과거의 에듀테크

- 교사의 수업을 보조하는 '도구(Tool)' 역할
- 예: PPT, 디지털 교과서, 동영상 자료
- 교사가 조작하고 학생은 수용하는 구조
- 일방향적 정보 전달에 최적화
- 모든 학생에게 동일한 콘텐츠 제공
- 교사의 업무 효율성 향상에 초점
- 기술 자체의 활용이 목적
- 교육 내용과 기술의 분리

### AI시대의 차별점

- 학습 환경 자체를 개인화하는 '환경(Environment)' \*
- 학생 개개인과 직접 상호작용
- 교사를 대체하지 않는 '교육 인프라'
- 30명의 학생에게 30개의 다른 교육 환경 제공
- 학습자 데이터 기반 실시간 적응형 콘텐츠
- 교사의 교육적 의도를 실현하는 파트너
- 교육 목표 달성을 위한 수단
- 교육 내용과 기술의 융합

\* Williamson, B. (2019). Policy networks, performance metrics and platform markets: Charting the expanding data infrastructure of education. *Journal of Education Policy*, 34(5), 596-613

# '정적' 콘텐츠의 한계



## 정적 콘텐츠란? \*

- 모든 학생에게 동일한 내용과 순서를 제공하는 학습 자료
- 인쇄된 문제지, 고정된 퀴즈 게임, 일방향 동영상 강의 등
- 학습자의 반응이나 수준에 따라 변화하지 않는 콘텐츠



## 교실의 현실

- 빠른 학습자: 이미 아는 내용을 반복하며 지루함을 느낌
- 느린 학습자: 진도를 따라가지 못하고 학습 결손 누적
- 학습 동기 저하와 교육 효과 감소로 이어짐



## '평균'의 함정

- '평균적인 학생'을 대상으로 설계된 콘텐츠
- 다양한 학습 속도와 스타일을 가진 학생들 소외
- 개인별 맞춤형 학습 경험 제공의 어려움

# '동적' 콘텐츠의 교육적 가치

## 동적 콘텐츠란? \*

- 학생의 입력, 정오답, 반응에 따라 실시간으로 변화하는 학습 자료
- 개인의 학습 속도와 스타일에 맞춰 자동으로 조정되는 콘텐츠
- 상호작용을 통해 학습자와 '대화'하는 형태의 교육 자료
- 학습자 중심의 능동적 경험 제공

## 교육적 가치

- 개인 맞춤형 경로: 각 학생의 최적 속도와 경로(ZPD)로 학습
- 의미 있는 상호작용: 학생이 콘텐츠와 '대화'하며 지식 구성
- 실시간 데이터 생성: 모든 상호작용이 형성평가 데이터로 활용
- 학습 동기 향상과 성취감 증대

## AI 바ιβ 코딩의 역할

- 교사가 직접 '동적 콘텐츠'를 설계할 수 있는 도구 제공
- 코딩 지식 없이도 자연어로 적응형 학습 게임 제작 가능
- 교육적 의도를 게임 메커니즘으로 구현하는 매개체
- 학생 반응에 따라 진화하는 학습 경험 설계 지원

\* Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.

# Chapter 2. 게임 리터러시의 진화

## '플레이어' 에서 '게임 마스터'로

게임 리터러시는 단순히 게임을 즐기는 능력을 넘어 게임의 원리를 이해하고 활용하는 능력으로 진화하고 있습니다. 교사의 게임 리터러시는 이제 한 단계 더 나아가 게임을 직접 설계하고 교육적 목적에 맞게 변형할 수 있는 '창조적 리터러시'로 발전해야 합니다.

## 규칙을 따르는 자에서, 규칙을 만드는 자로

기존의 교육용 게임 활용은 주어진 규칙 안에서 최선의 방법을 찾는 '플레이어'의 관점이었습니다. 하지만 AI 시대의 교사는 게임의 규칙 자체를 설계하고 학생들의 필요에 맞게 조정하는 '게임 마스터'가 되어야 합니다. 이는 단순한 도구 활용을 넘어 교육 환경 자체를 창조하는 패러다임의 전환을 의미합니다.



# 우리는 훌륭한 '플레이어'였습니다

## 활용 과정에서의 경험

- 노코딩 툴(Kahoot, Genially 등)을 활용하여 교육 게임 제작
- 주어진 플랫폼의 기능과 템플릿을 최대한 활용
- 기존 게임의 내용과 디자인을 교육 목적에 맞게 변형
- 학생들의 참여와 동기 유발을 위한 게임 요소 적용
- 언플러그드 활동을 통한 게임 원리 학습
- 게임 기반 학습의 기본 원리와 효과 이해

## 플레이어로서의 한계

- 플랫폼이 제공하는 기능과 형식에 제한됨
- 모든 학생에게 동일한 문제와 난이도 제공
- 학생 개인의 학습 상태에 따른 적응적 변화 불가능
- 교육적 의도를 완벽히 구현하기 어려움
- 게임의 근본적인 규칙과 구조 변경 불가
- 학습자 데이터 수집과 분석의 한계

# 이제, 당신이 게임의 법칙을 만듭니다



## 게임 마스터란?

- 게임의 세계관, 규칙, 목표, 이벤트를 직접 설계하는 존재
- 참여자들의 경험을 설계하고 조율하는 창조자
- 게임의 흐름을 실시간으로 조정하는 조정자



## AI 시대의 교사

- 주어진 툴의 사용법을 익히는 '플레이어'가 아님
- AI를 교육적 파트너로 활용하는 '협업자'
- 학생 맞춤형 학습 경험을 설계하는 '창조자'



## 교육 철학의 구현

- 자신의 교육 철학을 게임의 '법칙'으로 구현
- 학생에 대한 이해를 게임 메커니즘으로 표현
- 교육적 의도가 담긴 학습 환경 설계

# 교육 철학, 어떻게 게임 규칙으로 번역할까?

## 교육적 의도와 게임 규칙

- 교사의 교육 철학과 가치관을 게임 내 규칙으로 변환
- 학습 목표를 게임 목표와 연결
- 교육적 피드백을 게임 내 보상 체계로 구현
- 학습 난이도를 게임 챌린지로 설계

## 실제 적용 예시

- 느린 학습자: 오답 시 난이도 조정과 격려 메시지 제공
- 빠른 학습자: 연속 정답 시 보너스 스테이지 제공
- 과정 중시: 정답보다 풀이 과정 힌트 먼저 제공
- 협력 학습: 다른 학생 돕기로 추가 점수 획득

## 게임 메커니즘 설계 능력\*

- 교육적 의도를 게임 메커니즘으로 설계하는 능력
- AI와의 협업을 통한 아이디어 구현 기술
- 학생 반응에 따른 적응형 규칙 설계 역량
- 게임 요소와 교육적 가치의 균형 유지 능력

# Chapter 3. AI와의 협업언어 프롬프트

## AI와의 협업 언어 \*

AI 시대의 교사는 단순한 사용자가 아닌 AI와 함께 교육 콘텐츠를 공동 창작하는 협업자입니다. 이를 위해 AI와의 효과적인 소통 방법인 프롬프트 엔지니어링 기술이 필요합니다. 이 장에서는 교육 게임 제작을 위한 심화된 프롬프트 작성법을 배웁니다.

## 프롬프트 엔지니어링 심화

- 프롬프트 엔지니어링은 AI에게 원하는 결과물을 얻기 위한 '지시 설계' 기술입니다
- 교사는 오케스트라 지휘자처럼 AI(연주자)에게 명확한 방향을 제시합니다
- 효과적인 프롬프트는 단순 명령이 아닌 교육적 의도와 맥락을 담은 설계도입니다
- 이 장에서는 5가지 실전 전략을 통해 AI와의 협업 언어를 마스터합니다

# 프롬프트는 '명령'이 아닌 '설계도'



## 초급 프롬프트

- 단순 명령형 문장
- '무엇을(What)' 중심
- 예: '곱셈 게임 만들어줘'
- 결과물의 품질이 시에 전적으로 의존

Timetable

시간	MON	TUE	WED	THU	FRI	SAT
08:00	가정학사					
09:00		↑				
10:00	이탈학사		공휴학사			
11:00				휴학사		공휴학사
12:00	점심		↑	이탈학사	점심	이탈학사
13:00						
14:00		과제학사	점심			
15:00				수업학사		
16:00	이탈학사				↓	수업학사
17:00						
18:00		공휴학사				
19:00			↓	이탈학사		이탈학사
20:00						

## 중급 프롬프트

- 구체적 요구사항 포함
- '무엇을(What) + 어떻게(How)' 중심
- 예: '초3용 세로셈 곱셈 게임 만들어줘'
- 기본적인 맥락 정보 제공



## 고급(설계자) 프롬프트

- 교육적 의도와 맥락 설명
- '왜(Why) + 무엇을(What) + 어떻게(How)' 중심
- 학생의 어려움과 교육 목표를 명시
- 시를 교육적 파트너로 활용

# AI와의 첫 만남

## 실전 전략 ①: 역할 부여

- AI에게 전문가 역할을 부여하면 해당 분야의 지식과 관점을 활용한 응답을 얻을 수 있습니다
- 예: '당신은 10년차 초등 수학 교사이자 게이미피케이션 전문가입니다'
- 역할 부여를 통해 AI는 해당 분야의 전문 용어와 모범 사례를 활용합니다
- 교육 게임 제작 시 '교육학자', '게임 디자이너', '아동 심리 전문가' 등의 역할을 부여해 보세요
- 여러 역할을 조합하면 다양한 관점이 통합된 결과물을 얻을 수 있습니다

## 실전 전략 ②: 단계적 지시

- 복잡한 게임 제작을 한 번에 요청하기보다 단계별로 나누어 지시하세요
- 예: '우선, 1단계로 게임의 기본 HTML 구조부터 만들어봅시다'
- 단계적 접근의 장점:
  1. 각 단계마다 결과를 확인하고 수정 가능
  2. AI의 작업 방향을 세밀하게 조정 가능
  3. 복잡한 프로젝트도 체계적으로 진행
- 게임 제작의 일반적 단계: 기본 구조 → 핵심 기능 → UI 디자인 → 교육적 요소 추가 → 테스트 및 개선

# AI의 창의력 자극하기



## 구체적 예시

- 추상적 설명보다 구체적 예시가 효과적
- 예: '수학 새싹', '곰셈 달인', '전설의 수학왕'
- 원하는 스타일과 톤을 명확히 전달



## 영감의 원천

- 기존 교육 게임의 좋은 사례 참조
- 학생들이 좋아하는 캐릭터나 세계관 활용
- 자신의 수업 경험에서 영감 얻기



## 명확한 방향성

- 예시는 AI에게 창작 방향을 제시
- 모호함 감소, 의도 전달 명확화
- 결과물의 일관성과 품질 향상

# AI와 협상하기



## 피드백 제공

- 첫 결과물은 출발점일 뿐
- 좋은 점을 먼저 언급
- 예: '훌륭합니다. 하지만...'
- 건설적인 비판 제공



## 구체적 수정 요청

- 모호한 불만보다 정확한 요청
- 예: '버튼 색상이 밋밋하네요'
- '시작 버튼은 초록색으로'
- 원하는 결과를 구체적으로 설명



## 반복적 개선

- AI와의 협업은 대화의 연속
- 각 단계마다 확인 및 수정
- 점진적 발전 과정 즐기기
- 최종 결과물까지 인내심 유지

# AI의 자유도 제어하기

## 제약 조건의 중요성

- AI는 너무 자유롭게 두면 의도와 다른 결과 생성
- 명확한 경계와 제한이 필요
- 제약은 AI의 창의성을 제한하는 것이 아닌 방향 설정
- 제약이 오히려 집중된 결과물 도출

## 교육적 제약 설정하기

- 학습자 수준에 맞는 난이도 지정
- 예: '초등 3학년 수준, 두 자리 수 × 한 자리 수'
- 교육과정 연계 내용 명시
- 사용 가능한 어휘 수준 제한

## 균형 찾기

- 너무 많은 제약: 창의성 저하
- 너무 적은 제약: 방향성 상실
- 핵심 요소는 명확히, 세부 사항은 AI에게 맡기기
- 점진적으로 제약 조정하며 최적점 찾기

# 이제, 당신의 상상력을 코드로 바꿀 시간입니다

## 교육 패러다임

- AI는 단순한 '도구'가 아닌 '환경'
- 정적 콘텐츠에서 동적 콘텐츠로
  - 개인화된 학습 경험 제공

## AI 소통법

- 프롬프트는 '명령'이 아닌 '설계도'
- '무엇을'이 아닌 '왜', '어떻게'를 설명
  - 교육적 의도를 AI에게 전달하기

## 게임 리터러시

- '플레이어'에서 '게임 마스터'로
- 규칙을 따르는 자에서 만드는 자로
- 교육 철학을 게임 규칙으로 구현

## 첫 작품 준비

- 준비물: 교육적 상상력과 Claude AI
  - 첫 번째 작품 제작을 위한 준비
  - 교사의 아이디어를 게임으로 구현

# 실습: AI 바이브 코딩으로 만드는 교실 수업 게임

바이브 코딩은 AI를 활용해 자연어 프롬프트로 기능 코드를 생성하는 새로운 소프트웨어 개발 방식입니다. 교사는 이를 통해 학생들의 학습 경험을 개선하는 맞춤형 교육 게임을 제작할 수 있습니다. 이제 우리는 이론을 넘어 실제 게임 제작으로 나아갑니다.

- 실습 목표: 교실 수업에 즉시 활용 가능한 맞춤형 게임 제작

- 제작 과정:

1. 교육적 문제 정의하기
2. 게임 메커니즘 구상하기
3. AI에게 명확한 프롬프트 작성하기
4. 코드 생성 및 수정하기
5. 테스트 및 개선하기

- 교실 현장 적용을 위한 가이드라인은 실습을 통해 함께 알아보겠습니다.

# 제2부 AI 바이브 코딩으로 만드는 교실수업 게임

## AI 바이브 코딩으로 만드는 교실 수업 게임

교육과 AI의 결합을 통해 학생들에게 맞춤형 학습 경험을 제공하는 새로운 방식을 탐구합니다. 교사의 교육적 전문성과 AI의 기술적 역량이 만나 혁신적인 학습 도구를 만들어내는 과정을 소개합니다.

## 선생님의 교육적 상상력과 Claude AI의 만남

- 교사의 교육적 상상력을 AI 기술로 구현
- Claude AI를 활용한 맞춤형 학습 도구 개발
- 학생 개개인의 수준과 속도에 맞는 적응형 학습 환경 구축
- 데이터 기반의 교육적 인사이트 제공



# Chapter 4. 프로젝트 개요: '스마트 곱셈 마스터'

## '스마트 곱셈 마스터'

- 학생 개인의 수준에 맞춘 곱셈 연습 게임
- AI와 함께 개발하는 맞춤형 학습 도구
- 실시간 피드백과 데이터 분석 제공
- 교사와 학생 모두를 위한 솔루션

## 교육적 고민

- 모든 학생에게 적합한 난이도 제공의 어려움
- 학생별 다양한 학습 속도와 이해도 차이
- 개별 지도의 시간적, 물리적 한계
- 즉각적인 피드백 제공의 필요성

## 적응형 학습 게임

- 학생 수준에 따라 자동으로 난이도 조절
- 오답 시 맞춤형 힌트와 스캐폴딩 제공
- 게이미피케이션을 통한 학습 동기 부여
- 학습 데이터 수집 및 분석

# 우리의 교육적 고민 (The Challenge)

모든 아이에게 꼭 맞는 곱셈 연습,  
어떻게 가능할까?

- 교실 속 학생들은 각기 다른 수준과 속도로 학습합니다
- 한 명의 교사가 30명의 학생 모두에게 맞춤형 지도를 제공하기 어렵습니다
- 잘하는 학생은 지루함을, 어려워하는 학생은 좌절감을 느낍니다
- 기존 문제지는 모든 학생에게 동일한 난이도를 제공합니다
- 학생들의 오답에 대한 즉각적인 피드백이 부족합니다
- 교사는 학생들의 학습 상태를 실시간으로 파악하기 어렵습니다
- 반복 학습이 필요하지만 동기 부여가 어렵습니다
- 학생들의 성취감과 자신감을 높이는 방법이 필요합니다
- 개별 학습 데이터 수집과 분석이 수작업으로는 한계가 있습니다
- 학습 과정에서의 즐거움과 성취감을 동시에 제공해야 합니다

'살아있는 문제지'의 필요성

- 학생 개개인의 수준에 맞춰 실시간으로 문제가 변하는 시스템이 필요합니다
- 오답 시 즉각적인 피드백과 단계별 힌트를 제공해야 합니다
- 학생의 답변 패턴을 분석하여 취약점을 파악할 수 있어야 합니다
- 게임 요소를 통해 반복 학습의 지루함을 극복해야 합니다
- 성공 경험을 통해 수학에 대한 자신감을 키워줄 수 있어야 합니다
- 교사에게 학생들의 학습 상황을 한눈에 파악할 수 있는 도구가 필요합니다
- 학습 데이터를 자동으로 수집하고 분석하여 교육적 인사이트를 제공해야 합니다
- 언제 어디서나 접근 가능한 지속 가능한 학습 환경이 필요합니다
- 학생들의 성장 과정을 시각적으로 보여줄 수 있어야 합니다
- 교사의 교육적 노하우를 AI 기술로 구현할 수 있어야 합니다

# 우리의 해결책: AI와 함께 그 상상을 현실로

프로젝트 목표:  
'스마트 곱셈 마스터' □

- AI 파트너 Claude와 함께 개발하는 맞춤형 학습 게임
- 학생 개인의 수준에 맞춰 자동으로 난이도 조절
- 오답 시 단계별 힌트와 스캐폴딩 제공
- 게이미피케이션을 통한 학습 동기 부여

학생 수준에 따른  
자동 난이도 조절

- 3번 연속 정답 시 난이도 상승
- 오답 시 난이도 하향 조정
- 학생별 최적의 도전 구간(Flow Zone) 유지
- 적응형 학습 알고리즘 적용

데이터 기반의 교사  
인사이트 제공

- 학생별 학습 진행 상황 실시간 모니터링
- 취약 영역 및 오답 패턴 분석
- 클래스 전체의 학습 추이 시각화
- Firebase 기반 데이터 관리 시스템

# 최종 결과물 미리보기



## 학생용 인터페이스

- 직관적인 세로셈 형식의 문제 제시
- 큼직한 숫자 키패드로 쉬운 입력 방식
- 학생 수준에 따라 자동으로 조절되는 문제 난이도
- 오답 시 단계별 힌트 제공 시스템
- 게임 요소가 가미된 보상 체계 (점수, 레벨)
- 학습 진행 상황을 시각적으로 보여주는 그래프
- 언제 어디서나 접속 가능한 클라우드 기반 서비스



## 교사용 대시보드

- 학생별 학습 진도 실시간 모니터링
- 개인/그룹별 취약점 분석 데이터 제공
- 문제 유형별 정답률 통계 시각화
- 학습 시간대 및 패턴 분석 기능
- 맞춤형 추가 학습 자료 추천 시스템
- 학부모 공유 기능으로 가정-학교 연계 강화
- 교사의 직접 개입이 필요한 학생 자동 알림

# Chapter 5: 게임의 뼈대와 핵심 규칙 만들기

## Claude와 프로젝트 시작하기

- AI를 교육 전문가이자 웹 개발자로 설정
- 명확한 프로젝트 목표와 요구사항 전달
- 교육적 의도와 기술적 구현 사이의 균형 유지
- 단계별 개발 계획 수립

## 핵심 규칙 설계:적응형 학습

- 3번 연속 정답 시 난이도 상승 로직
- 오답 시 난이도 하향 조정
- 학생별 학습 데이터 기록 및 분석
- 개인화된 학습 경로 생성

## UI설계:학생 눈높이 고려

- 실제 공책과 유사한 친숙한 인터페이스 구현
- 세로셈 형식으로 문제 표현
- 큼직한 숫자 키패드로 사용성 향상
- 직관적인 피드백 시스템 설계

## 보상 시스템 설계

- 점수 시스템 구현
- '수학 새싹'부터 '전설의 수학왕'까지 등급 설정
- 성취감을 주는 시각적 효과 추가
- 장기적 학습 동기 부여 전략



# Claude와 프로젝트 시작하기



## 역할 부여하기

- Claude를 초등 교육 전문가이자 웹 개발자로 설정
- 교육적 전문성과 기술적 역량 모두 요청
- 프로젝트의 교육적 맥락 이해시키기



## 협업 방식 설정

- 단계적 개발 과정 설계
- 피드백-수정 사이클 계획
- 교육적 의도와 기술적 구현 사이의 균형점 찾기



## 명확한 요구사항

- '스마트 곱셈 마스터' 게임의 핵심 목표 전달
- 적응형 학습 시스템의 필요성 설명
- 학생 친화적 UI/UX의 중요성 강조



# UI 설계: 학생의 눈높이에서 상상하기 (1)

## 교육적 의도

- 학생들이 디지털 환경에서도 익숙함을 느낄 수 있는 UI 설계
- 실제 수학 공책과 유사한 레이아웃으로 학습 부담감 감소
- 세로셈 형식으로 문제를 제시하여 학교 수업과의 연계성 강화
- 직관적인 입력 방식으로 기술적 장벽 최소화
- 문제 풀이에 집중할 수 있는 깔끔한 디자인 추구
- 불필요한 시각적 요소 제거로 주의 산만함 방지
- 학생들의 인지적 부하를 줄이는 사용자 경험 설계

## 친숙한 학습 환경 구성

- 실제 종이 공책의 질감과 모양을 디지털로 구현
- 연필로 쓰는 듯한 애니메이션 효과 적용
- 세로셈 형식의 문제 표현으로 학습 연속성 확보
- 큼직한 숫자 키패드로 입력 오류 최소화
- 지우개 기능으로 실수 수정 가능
- 색상과 폰트는 가독성 중심으로 선택
- 학생들의 피드백을 반영한 UI 요소 조정

# UI 설계: 학생의 눈높이에서 상상하기 (2)

## 프롬프트 작성하기

- 교육적 의도를 명확히 설명
- 세로셈 형식의 문제 표현 요청
- 큼직한 숫자 키패드 구현 요청
- 학생 친화적 디자인 강조

## 세로셈 형식과 숫자 키패드

- 세로셈 형식으로 곱셈 문제 표시
- 자릿수별로 정렬된 계산 영역
- 큰 버튼으로 구성된 숫자 키패드
- 직관적인 입력 및 수정 기능

## Claude의 코드 생성 결과

- HTML 구조와 CSS 스타일링 코드 생성
- 반응형 디자인으로 다양한 기기 지원
- JavaScript로 기본 기능 구현
- 교육적 의도에 맞는 UI 완성

# [활동1] UI 생성 실습

## 프롬프트 작성

- 교육적 의도와 목표 명확히 설명
- 원하는 UI 요소와 기능 구체적으로 요청
- 학생 특성과 학습 환경 고려한 요구사항 작성
- 자신만의 창의적 아이디어 추가

## 결과물 확인

- Claude가 생성한 HTML/CSS 코드 검토
- 실제 브라우저에서 결과물 확인
- 의도한 대로 구현되었는지 평가
- 개선이 필요한 부분 파악

## UI 개선하기

- 발견된 문제점 수정 요청
- 추가 기능이나 디자인 요소 제안
- 학생 피드백을 반영한 UI 조정
- 최종 UI 완성 및 공유

# 핵심 규칙 설계: 교사의 노하우를 코드로 (1)

## 교육적 의도

- 모든 학생이 자신의 속도와 방식으로 학습할 수 있는 환경 구축
- 학생의 현재 이해도와 성취도에 맞춘 학습 경험 제공
- 학습 과정에서 학생이 지속적으로 성장감을 느낄 수 있도록 설계
- 교사의 교육적 경험과 노하우를 AI 코드로 구현하는 과정

## 개인별 맞춤형 난이도 조절

- 잘하는 학생: 더 큰 숫자의 곱셈, 3자리 수 도전
- 어려워하는 학생: 기본 개념 강화, 작은 숫자로 성공 경험 제공
- 학생별 학습 데이터 수집 및 분석을 통한 맞춤형 난이도 조정
- 학생이 좌절하지 않고 도전할 수 있는 '최적난이도' 찾기

# 핵심 규칙 설계: 교사의 노하우를 코드로 (2)

## 프롬프트 작성하기

- Claude에게 적응형 학습 로직 구현 요청
- 교육적 의도와 목표를 명확히 설명
- 구체적인 난이도 조절 규칙 제시
- 학생 데이터 저장 방식 함께 요청

## 연속 정답 시 난이도 상승

- 3번 연속 정답 시 난이도 한 단계 상승
- 난이도별 곱셈 문제 범위 설정
- 학생의 성취감과 도전 의식 균형
- 성공 경험을 통한 자신감 강화

## 오답 시 난이도 조정

- 연속 2회 오답 시 난이도 하향 조정
- 학생의 좌절감 최소화 설계
- 오답 패턴 분석 및 저장
- 개인별 취약점 파악 및 보완

# [활동2] 적응형 학습 규칙 설계 실습



## 규칙 설계

- 자신만의 교육적 의도 정의하기
- 학생 수준별 난이도 기준 설정
- 상승/하락 조건 구체화
- 보상 체계와 연결 방안 구상



## 프롬프트 작성

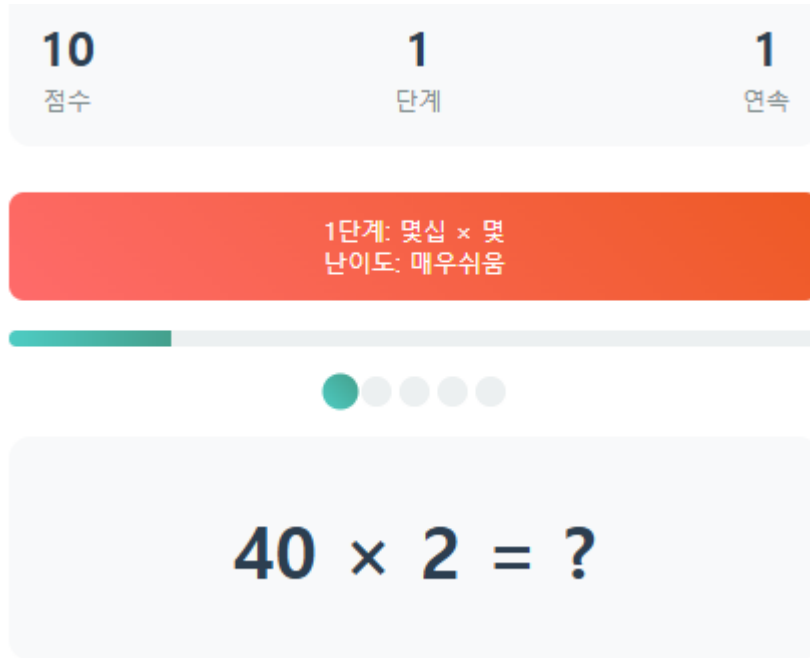
- Claude에게 명확한 지시사항 작성
- 교육적 의도와 목표 설명
- 구체적인 코드 요청사항 명시
- 예상 결과물 형태 제시



## 결과 공유 및 비교

- 다양한 적응형 알고리즘 비교
- 각 규칙의 장단점 토론
- 실제 교실 적용 가능성 검토
- 개선점 및 확장 아이디어 도출

# 보상 시스템 설계 (게이미피케이션)



## 성장의 재미

- 단순 반복이 아닌 성장 경험 제공
- 학습 과정에서 성취감 느끼기
- 내재적 동기 부여 요소 강화



## 점수 시스템

- 정답 난이도별 차등 점수 부여
- 연속 정답 보너스 점수 설계
- 도전 과제 달성 시 특별 점수



## 랭킹 체계

- '수학 새싹'부터 시작
- 점수 구간별 등급 상승
- '전설의 수학왕'까지 성장
- 시각적 배지와 칭호 제공

# Chapter 6. 교육적 피드백(스캐폴딩) 시스템 구현

## 스캐폴딩의 교육적 가치

- 학습자 스스로 문제 해결 능력 향상
- 적절한 도움으로 좌절감 감소
- 점진적 도움으로 자기주도성 강화
- 개인별 필요에 맞춘 지원 제공

## 시각적 피드백 설계

- 오답 부분 강조 표시
- 애니메이션 효과로 주의 집중
- 칭찬과 격려 메시지 포함
- 진행 상황 시각적 표현

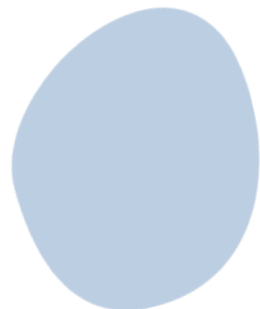
## 단계별 힌트 시스템

- 1단계: 방향성 제시 힌트
- 2단계: 구체적 풀이 전략 안내
- 3단계: 단계별 풀이 과정 시각화
- 4단계: 완전한 해답과 설명 제공

## 학습 데이터 활용

- 학생별 힌트 사용 패턴 분석
- 자주 틀리는 문제 유형 파악
- 학습 진행 속도 모니터링
- 교사용 대시보드에 데이터 제공

# '좋은 실패' 경험 설계: 게임 리터러시의 핵심



## 실패는 과정이다

- 정답보다 중요한 '왜 틀렸을까?'
- 실패를 통한 학습 기회 제공
- 오류 패턴 인식의 중요성
- 실패에 대한 긍정적 인식 형성

## 안전한 발판 제공

- 단계적 힌트로 좌절감 최소화
- 격려와 응원 메시지 포함
- 학생 수준에 맞는 도움 제공
- 점진적 난이도 조절

## 자기 주도적 오류 수정

- 학생이 스스로 오류 발견하기
- 문제 해결 전략 탐색 기회
- 메타인지 능력 향상
- 자기 평가 습관 형성

## 성장 마인드셋 형성

- 노력과 과정 중심 피드백
- 도전을 즐기는 태도 형성
- '아직' 못한 것이라는 관점
- 지속적 발전 가능성 강조



# 단계별 힌트 시스템 구현 (1)

## 교육적 의도

- 학생들에게 1:1 맞춤형 설명 제공의 필요성
- 교사가 직접 모든 학생에게 개별 지도를 하기 어려운 현실적 한계
- 학생이 문제를 틀렸을 때 즉각적인 피드백 제공의 중요성
- 교사의 칠판 풀이 방식을 디지털 환경에서 구현
- 학생들이 자신의 오류를 스스로 발견할 수 있는 기회 제공
- 단계적 힌트로 학습 과정의 자기주도성 강화

## AI기반 맞춤형 지원

- Claude AI를 활용한 단계별 힌트 시스템 설계
- 학생의 오답 패턴에 따른 맞춤형 힌트 제공
- 초기에는 가벼운 힌트, 계속 틀릴 경우 더 구체적인 힌트 제공
- 시각적 요소와 애니메이션을 활용한 직관적 설명
- 학생의 수준과 학습 스타일에 맞는 다양한 힌트 유형 구현
- 스캐폴딩 이론에 기반한 점진적 학습 지원 구조

# 단계별 힌트 시스템 구현 (2)

## 프롬프트 작성하기

- Claude에게 학생 오답 시 힌트 시스템 구현 요청
- 교육적 의도와 목표를 명확히 전달
- 구체적인 예시와 함께 단계별 힌트 요청
- 학생의 인지 부담을 고려한 UI/UX 설계  
지시

## 단계별 풀이 과정 설계

- 1단계: 문제 재확인 및 계산 방법 상기
- 2단계: 구체적인 계산 과정 시각화
- 3단계: 자릿수 올림 등 핵심 개념 강조
- 4단계: 완전한 풀이 과정 제시

## 시각적 효과 구현

- 애니메이션 효과로 주의 집중 유도
- 색상 코드로 중요 부분 강조
- 단계별 등장 효과로 정보 과부하 방지
- 학생의 참여를 유도하는 인터랙티브  
요소



# [활동3] 힌트 시스템 커스터마이징



## 힌트 내용 개선

- 기존 힌트를 더 친절하고 명확하게
- 학생 눈높이에 맞는 용어 사용
- 구체적인 예시와 비유 추가



## 다양한 설명 방식

- 텍스트 설명과 시각적 표현 병행
- 단계별 접근과 전체적 접근 병행
- 실생활 연계 예시 활용



## 학습 스타일 고려

- 시각적 학습자를 위한 그래픽
- 논리적 학습자를 위한 단계적 설명
- 실용적 학습자를 위한 응용 문제



# Chapter 7. 안정적인 서비스 운영 및 데이터 관리

## 지속 가능한 학습 도구

- 일회성이 아닌 지속적 활용 가능한 도구
- 학생들의 학습 기록 유지 필요성
- 언제 어디서든 접근 가능한 환경
- 안정적인 서버와 데이터베이스 구축

## Firebase-데이터베이스

- Google의 클라우드 기반 데이터베이스
- 실시간 데이터 동기화 지원
- 사용자 인증 시스템 통합
- 확장성과 안정성 보장

## GitHub Pages활용

- 무료로 웹사이트 호스팅 가능
- 간단한 설정으로 배포 완료
- 고유 URL 제공으로 접근성 향상
- 코드 버전 관리 및 협업 용이

## 교사용 대시보드

- 학생들의 학습 진도 실시간 확인
- 데이터 기반 학습 분석 제공
- 개인별/그룹별 성취도 시각화
- 맞춤형 교육 계획 수립 지원

# 이론: 내 컴퓨터를 넘어 세상으로

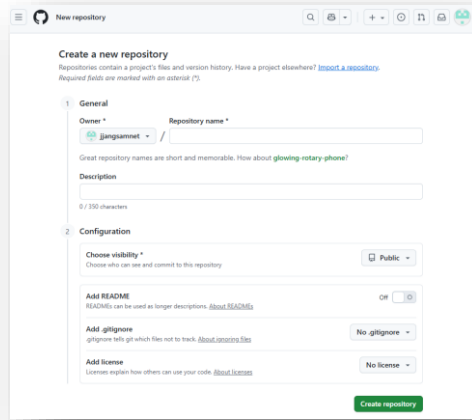
## 파일 vs 웹서비스

- 로컬 파일 기반 학습 도구의 한계
  - 특정 기기에서만 접근 가능
  - 학습 기록이 기기에 종속됨
  - 공유와 협업이 어려움
- 웹 서비스 기반 학습 도구의 장점
  - 기기 독립적 접근성
  - 중앙 집중식 데이터 관리
  - 실시간 업데이트 및 개선 가능
  - 학습 커뮤니티 형성 용이

## 클라우드 기반 학습 환경

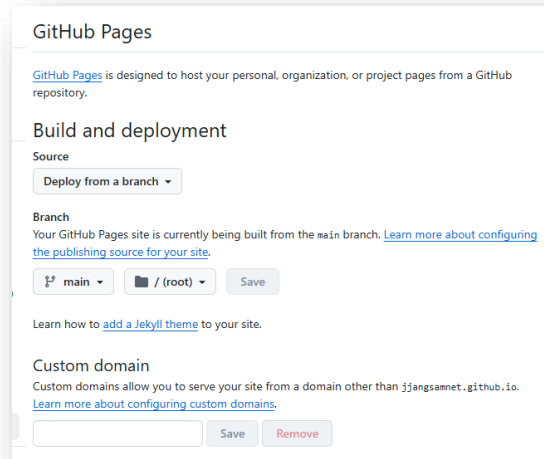
- 클라우드 기반 학습 환경의 구성 요소
  - 프론트엔드: 사용자 인터페이스 (GitHub Pages)
  - 백엔드: 데이터 저장 및 처리 (Firebase)
  - 인증 시스템: 사용자 관리 (Firebase Auth)
- 클라우드 기반 학습 환경의 교육적 가치
  - 학습 데이터의 연속성 보장
  - 개인화된 학습 경험 제공
  - 교사의 데이터 기반 의사결정 지원
  - 학습 공동체 형성 촉진

# GitHub Pages로 나만의 게임 사이트 만들기



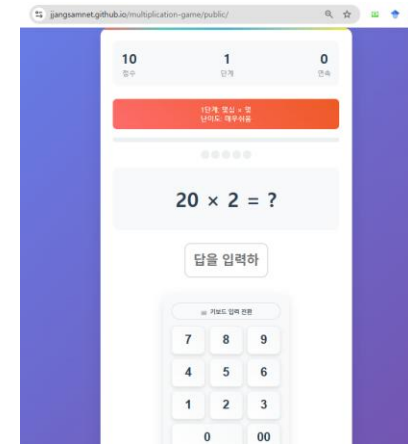
## GitHub 계정 및 저장소 생성

- GitHub 계정 생성 또는 로그인
- 'New Repository' 버튼 클릭
- 저장소 이름 설정 (예: smart-math-game)
- 공개 저장소(Public) 옵션 선택



## 코드 업로드 및 배포 설정

- 로컬 코드를 저장소에 업로드
- Settings 메뉴로 이동
- Pages 섹션 찾기
- Source를 'main' 브랜치로 설정 후 저장



## URL 생성 및 공유

- 설정 완료 후 자동 생성된 URL 확인
- username.github.io/repository-name 형식
- QR코드 생성으로 학생들과 쉽게 공유
- 학생들에게 링크 배포 및 접속 안내



# [활동4] 게임 배포 및 공유



## 게임 배포하기

- GitHub Pages를 통해 자신만의 게임 URL 생성
- 배포된 게임의 접근성 확인
- 모바일 환경에서의 작동 테스트



## 상호 플레이

- 연수생들 간 게임 링크 교환
- 다른 사람의 게임 플레이 및 경험
- 다양한 난이도와 접근 방식 체험



## 피드백 수집

- 게임 사용성에 대한 의견 수집
- 개선이 필요한 부분 파악
- 수집된 피드백을 바탕으로 개선 계획 수립



# Firestore로 데이터 관리하기 (1)

## 로컬 스토리지의 한계

- 브라우저의 로컬 스토리지는 단일 기기에만 데이터 저장
- 학생이 다른 컴퓨터로 접속하면 이전 학습 기록 확인 불가
- 기기 변경 시 모든 학습 데이터 손실 발생
- 교사가 학생들의 학습 현황을 실시간으로 확인할 수 없음
- 브라우저 캐시 삭제 시 모든 데이터 소실
- 데이터 백업 및 복구 기능 부재
- 여러 학생의 데이터를 종합적으로 분석하기 어려움
- 학습 진행 상황의 연속성 보장 불가

## 클라우드 기반 데이터 관리의 필요성

- 언제 어디서든 동일한 학습 환경 제공 필요
- 학생별 학습 데이터의 안전한 보관 및 관리
- 교사가 실시간으로 학생들의 학습 현황 모니터링
- 데이터 기반 교육 의사결정 지원
- 학습 분석을 통한 개인 맞춤형 피드백 제공
- 장기적인 학습 패턴 분석 가능
- 여러 기기 간 데이터 동기화
- 학습 커뮤니티 형성 및 협업 기능 지원

# Firestore로 데이터 관리하기 (2)

## Firestore란? □

- Google이 제공하는 클라우드 기반 개발 플랫폼
- 실시간 데이터베이스 및 백엔드 서비스 제공
- 별도의 서버 구축 없이 데이터베이스 활용 가능
- 웹/모바일 앱 개발에 최적화된 환경

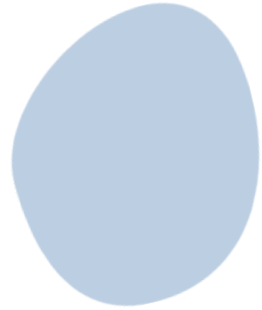
## Firestore의 주요 기능

- Firestore: 실시간 데이터 동기화 기능
- 사용자 인증(Authentication) 시스템
- 호스팅 서비스로 웹앱 배포 가능
- 분석(Analytics) 기능으로 사용자 행동 추적

## 로컬 스토리지 vs Firestore □

- 로컬: 단일 기기 저장 vs Firestore: 클라우드 저장
- 로컬: 데이터 공유 불가 vs Firestore: 실시간 공유
- 로컬: 백업 기능 없음 vs Firestore: 자동 백업
- 로컬: 무료 vs Firestore: 기본 무료, 확장 시 유료

# Firestore 연동 및 교사용 대시보드 제작



## 교육적 의도

- 학생들의 학습 데이터를 안전하게 보관
- 학습 진행 상황을 실시간으로 모니터링
- 데이터 기반의 교육적 의사결정 지원
- 개인별 맞춤형 피드백 제공 가능

## Firestore 연동

- Firestore 프로젝트 생성 및 설정
- Firestore 데이터베이스 초기화 코드
- 학생 답안 및 점수 실시간 저장
- 사용자 인증 시스템 구현

## 학생 데이터 관리

- 학생별 ID 생성 및 관리
- 문제 풀이 기록 저장 구조
- 오답 패턴 분석 데이터 설계
- 학습 진행도 추적 시스템

## 교사용 대시보드

- 전체 학급 학습 현황 한눈에 파악
- 학생별 상세 학습 데이터 조회
- 취약 영역 시각화 그래프 제공
- 맞춤형 문제 추천 기능



# Chapter 8. AI와의 협상: 디버깅 및 커스터마이징

## AI는 '초안'제공자

- AI는 완벽한 정답이 아닌 훌륭한 '초안' 제공
- 교사와 AI의 협업 관계 구축
- 코드 생성 후 검토와 수정 과정 필요
- 교육적 의도를 명확히 전달하는 것이 중요

## 오류 수정 (Debugging) □

- 점수가 제대로 반영되지 않는 버그 발견
- 브라우저 콘솔의 오류 메시지 확인
- AI에게 구체적인 오류 상황 전달
- 디버깅 과정을 통한 문제 해결

## 기능 추가 (Feature Enhancement) □

- 시간제한 기능 추가 요청
- 30초 카운트다운 타이머 구현
- 시간 경과에 따른 점수 차등 부여
- 난이도별 시간 조절 기능

## 디자인 변경 (Customization) □

- 학생들이 좋아하는 테마로 변경
- '우주 탐험' 컨셉의 디자인 적용
- 배경, 폰트, 색상 등 전체 UI 개선
- 학습 동기 부여를 위한 시각적 요소 강화

# AI와의 협업: 프로젝트 완성하기

AI 바이브 코딩은 교사의 교육적 상상력과 AI의 기술적 역량이 만나는 지점입니다. 우리는 Claude AI를 활용하여 학생 개개인의 수준에 맞춘 '스마트 곱셈 마스터'를 만들었습니다. 이 과정에서 UI 설계부터 적응형 학습 알고리즘, 데이터 관리까지 교육적 의도를 코드로 구현하는 방법을 배웠습니다.

- AI는 완벽한 코드를 제공하지 않지만, 교사의 아이디어를 빠르게 형태화하는 도구입니다
- 오류 수정, 기능 추가, 디자인 변경 과정은 AI와의 '협상'을 통해 더 나은 결과물로 이어집니다
- 교실 수업 게임은 단순한 재미를 넘어 학생 개개인의 성장을 돕는 교육적 도구가 되어야 합니다
- 이제 여러분은 자신만의 교육적 상상력을 AI의 도움으로 현실화할 수 있는 역량을 갖추었습니다
- 여러분의 교실에서 AI 바이브 코딩으로 만든 게임이 학생들의 배움을 더욱 풍요롭게 만들기를 바랍니다

# AI와의 협상: 디버깅 및 커스터마이징

AI는 완벽한 정답이 아닌, 훌륭한 '초안'을 제시합니다

- AI는 교사의 아이디어를 구현하는 협력자 역할
- 교사와 AI의 상호보완적 관계 구축이 중요
- AI는 교육 콘텐츠의 초안을 빠르게 제공
- 교사의 전문성으로 AI 결과물을 교육적으로 가공

AI와 협상하기: 예상치 못한 오류 해결하기

- 점수가 제대로 오르지 않는 버그 발견 사례
- 브라우저 콘솔에 'score is not defined' 오류 메시지
- AI에게 오류 상황을 구체적으로 설명하는 방법
- 디버깅 과정에서 AI와의 효과적인 소통 전략

AI와 협상하기: 기능 추가

- 시간제한 기능 추가 사례
- 교육적 목적에 맞는 설계
- 명확한 요구사항 전달
- 효과적인 프롬프트 작성법

AI와 협상하기: 디자인 변경

- 우주 컨셉으로 변경 사례
- 학생 흥미 고려한 디자인
- 시각적 요소의 교육적 효과
- 맞춤형 디자인 구현 방법

AI시대의 필수 역량

- 교사의 구체적 피드백 중요성
- 교육적 상상력과 AI 결합
- 교육 콘텐츠 완성도 높이기
- 함께 성장하는 파트너십 구축

# AI와의 협업

AI는 완벽한 정답이 아닌, 훌륭한 '초안' 을 제시합니다

AI는 교사의 교육적 아이디어를 구현하는 도구이며, 교사와 AI는 상호보완적 관계입니다. AI는 빠르게 초안을 제공하고, 교사는 전문성을 바탕으로 이를 교육적으로 가공합니다.

## AI와 교사의 협업 관계 구축하기

- AI의 역할: 아이디어 구현, 코드 생성, 초안 제시
- 교사의 역할: 교육적 방향 설정, 피드백 제공, 콘텐츠 검증
- 효과적인 협업을 위한 명확한 의사소통 방법
- 바이브 코딩: AI의 도움을 받아 코드를 작성하는 새로운 방식



# 오류 수정 시나리오

## 문제 상황 분석

- 점수가 제대로 오르지 않는 버그 발견
- 브라우저 콘솔에 'score is not defined' 오류 메시지 확인
- 변수 선언 누락 또는 범위(scope) 문제 의심
- 오류 발생 시점과 상황 파악
- 코드의 어느 부분에서 점수 계산이 이루어지는지 확인
- 디버깅을 위한 체계적 접근 필요
- 비슷한 기능이 작동하는 부분과 비교 분석
- 오류의 패턴 파악하기
- 임시 해결책과 근본적 해결책 구분하기
- 학생들의 학습 경험에 미치는 영향 고려

## 효과적인 오류 설명 방법

- AI에게 오류 메시지 전체를 그대로 제공하기
- 발생 상황과 맥락을 구체적으로 설명하기
- 이미 시도해본 해결책 공유하기
- 코드의 관련 부분을 함께 제공하기
- 명확한 질문으로 AI의 도움 요청하기
- 단계적으로 문제 해결 과정 진행하기
- AI의 제안을 비판적으로 검토하기
- 해결책 적용 후 테스트 결과 공유하기
- 반복적인 대화를 통한 문제 해결
- 해결 과정을 기록하여 유사 문제 대비하기

# 기능 추가 시나리오

## 시간제한 기능 구현

- 집중력 향상을 위한 시간제한 기능 추가
- 각 문제마다 30초 제한시간 설정
- 남은 시간을 시각적으로 표시하는 타이머
- 시간 종료 시 적절한 피드백 제공
- 난이도별 시간 조절 가능성 고려
- 시간제한이 학습에 미치는 영향 분석
- 학생들의 스트레스 요인 최소화 방안
- 시간 데이터 수집을 통한 학습 분석
- 게임적 요소와 교육적 가치의 균형
- 다양한 학습자 수준 고려한 설계

## 효과적인 요구사항 전달

- 기능의 교육적 목적을 명확히 설명하기
- 구체적인 기술 요구사항 제시하기
- 시각적 예시나 참고 자료 공유하기
- 학생 경험 관점에서 기능 설명하기
- 단계별 구현 우선순위 설정하기
- 예상되는 문제점 미리 논의하기
- 피드백 주기 설정하여 지속적 개선
- 교육적 효과 측정 방법 고려하기
- 다양한 학습 상황에서의 활용 방안
- 확장 가능성을 고려한 설계 요청하기

# AI와 협상하기: 우리 반만의 개성 입히기

## 디자인 변경 시나리오

- 상황: 학생들이 좋아하는 '우주' 컨셉으로 디자인 변경 요청
- 프롬프트: USER: 전체 디자인 테마를 '신비로운 우주 탐험' 컨셉으로 바꿔줘.
- 학생들의 흥미와 몰입도 향상을 위한 전략
- 교육 내용과 디자인 요소의 일관성 유지
- 시각적 요소를 통한 학습 효과 극대화



## 우주 컨셉 적용하기

- 배경을 우주 이미지로 변경
- 문제와 버튼을 행성과 우주선 모양으로 디자인
- 점수 시스템을 '우주 탐험 거리'로 시각화
- 정답 시 '새로운 행성 발견' 애니메이션 추가
- 학생들의 참여도와 학습 동기 향상 효과

# AI 시대의 필수 역량: 함께 성장하는 파트너십

AI는 교육 게임 개발에 있어 강력한 도구이지만, 그 자체로는 완벽한 교육 솔루션이 될 수 없습니다. 최종적으로 게임의 완성도와 교육적 가치를 결정하는 것은 AI의 기술력이 아니라, 교사의 구체적인 피드백과 더 나은 수업을 만들고자 하는 교육적 상상력입니다.

- 교사는 AI의 결과물을 비판적으로 검토하고 개선 방향을 제시하는 '큐레이터' 역할
- 오류 발견 시 명확한 문제 상황과 원하는 결과를 AI에게 전달하는 '디버거' 역할
- 학생들의 필요에 맞게 기능을 추가하고 수정하는 '디자이너' 역할
- 학급 특성에 맞는 디자인과 테마를 적용하는 '커스터마이저' 역할
- AI와의 협업을 통해 교육 콘텐츠의 질을 높이는 '공동 창작자' 역할
- Chapter 8 요약: AI와의 협상을 통한 교육 게임의 완성도 향상



# 제3부: 교실 현장에 적용할 나만의 게임 설계

당신의 교실, 당신의 게임: 이론을 실천으로

# Chapter 9. 나만의 게임 설계를 위한 '교사용 게임 디자인 캔버스'

## 좋은 교육 게임의 시작점

- 기술이 아닌 '문제'에서 출발하기
- 우리 반의 가장 큰 학습 문제는 무엇인가?
- 이를 해결하기 위해 게임적 요소와 시를 어떻게 활용할 수 있을까?
- 문제 중심 접근법으로 교육적 효과 극대화

## 게임 디자인 캔버스의 필요성

- 복잡한 게임 설계를 한 페이지에 체계화
- 아이디어를 구조화하여 전체 그림 파악
- 핵심 요소를 놓치지 않도록 가이드 제공
- 교육 목표와 게임 요소의 균형 유지

## 교육 설계 파트

- 학습 목표 설정
- 대상 학생 분석
- 핵심 학습 활동 설계
- 스캐폴딩 전략 수립

## 게임화/데이터 파트

- 도전 과제 설계
- 게이미피케이션 요소
- 수집할 데이터 항목
- 데이터 기반 평가

## 실습 활동 안내

- 모둠별 학급 문제 분석
- 게임 아이디어 기획
- 캔버스 작성 실습
- 아이디어 공유 및 피드백

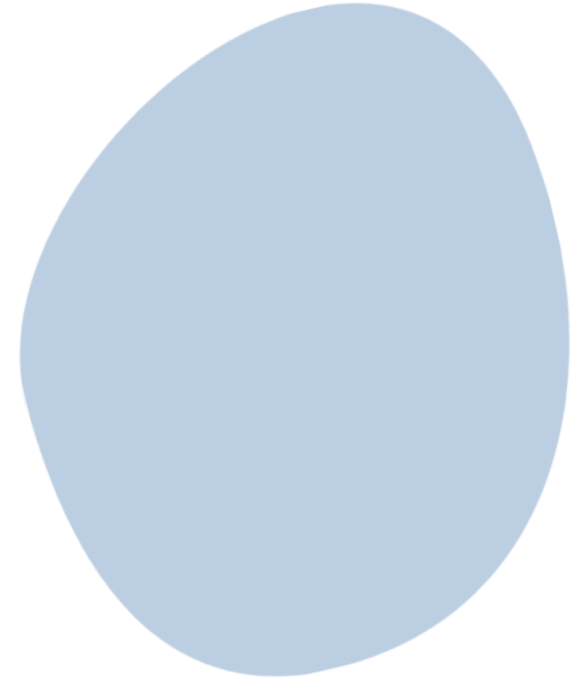
# 기술이 아닌 '문제'에서 출발하기

## 올바른 교육 게임 설계 접근법

교육 게임 설계에서 가장 흔한 실수는 기술에 먼저 매료되어 그것을 활용하는 방법을 찾는 것입니다. 진정한 교육적 가치를 지닌 게임은 우리 반 학생들의 실제 학습 문제를 해결하기 위한 목적에서 출발해야 합니다.

## 문제 중심 접근법(Problem-Centered Approach) □

- 학습 문제 파악: 학생들이 어떤 개념에 어려움을 겪고 있는가?
- 학습 장애물 분석: 왜 기존 방식으로는 효과적이지 않은가?
- 게임적 해결책 구상: 어떤 게임 메커니즘이 이 문제 해결에 도움이 될까?
- AI 활용 방안: AI가 어떻게 이 과정을 지원할 수 있을까?



# 게임 디자인 캔버스 소개

## 한 페이지에 아이디어 체계화

- 복잡한 게임 설계 과정을 시각화
- 핵심 요소들을 한눈에 파악 가능
- 아이디어를 논리적으로 정리
- 팀원들과 효과적인 의사소통 지원

## 효과적인 활용 방법

- 팀 브레인스토밍에 활용
- 아이디어 발전 과정 기록
- 피드백 수집 및 반영
- 지속적인 개선 과정 관리

## 캔버스의 구성 요소

- 교육 목표 섹션: 학습 성과 정의
- 학습자 분석: 대상 학생 특성
- 게임 메커니즘: 핵심 상호작용
- 평가 방법: 학습 효과 측정 방식



# 교육 설계 파트: 학습 목표와 활동 구성



## 학습 목표 설정

- 명확하고 측정 가능한 목표 작성
- 인지적/정의적/심동적 영역 고려
- 게임 활동과 교육과정 연계



## 대상 학생 분석

- 학습자 특성과 선행지식 파악
- 학습 동기와 흥미 요소 분석
- 학습 난이도 설정의 기준 마련



## 핵심 학습 활동

- 게임 메커닉과 학습 내용 통합
- 단계별 난이도 조절 방안
- 즉각적 피드백 요소 설계



# 게임화/데이터 파트: 게임 요소와 평가



## 도전 과제 설계

- 단계별 미션과 목표 설정
- 적절한 난이도 조절
- 실패와 재도전의 기회 제공
- 교육적 가치가 있는 도전 요소



## 게이미피케이션

- 포인트, 배지, 레벨 시스템
- 진행 상황 시각화
- 경쟁과 협력 요소 균형
- 내재적 동기 유발 요소



## 데이터 기반 평가

- 학습자 행동 데이터 수집 항목
- 실시간 학습 진단 방법
- 개인별 맞춤형 피드백 설계
- 교사용 데이터 대시보드

# 워크숍: 당신의 교육 고민을 캔버스에 담아보세요

## 학급 문제 분석하기

- 현재 학급에서 가장 해결이 필요한 학습 문제 파악
- 학생들의 학습 동기 저하 원인 분석
- 기존 교수법의 한계점 도출
- 문제 해결을 위한 게임적 접근 가능성 탐색

## 게임 아이디어 기획

- 핵심 학습 목표와 게임 요소 연결
- 학생들의 흥미를 끌 수 있는 테마 선정
- 게임 진행 방식과 규칙 구상
- AI 활용 가능 영역 파악

## 캔버스 작성 실습

- 게임 디자인 캔버스 템플릿 활용
- 교육 설계 파트와 게임화 파트 작성
- 필요한 AI 프롬프트 초안 작성
- 예상되는 학습 결과 및 평가 방안 기록

## 아이디어 공유 및 피드백

- 모둠별 아이디어 발표 (3분)
- 다른 교사들의 건설적 피드백
- 아이디어 발전을 위한 질의응답
- 실행 가능성과 교육적 가치 평가

# Chapter 10. 교과별 적용 사례 및 아이디어

## AI 바이브 코딩의 교육적 활용

- AI 바이브 코딩은 개발자가 생성형 인공지능의 도움을 받아 코드를 작성
- 교육 현장에서는 교사가 AI와 협업하여 교육용 게임을 제작하는 과정
- 사전에 엄밀한 논리나 설계보다 교육적 아이디어를 중심으로
- 교사의 교육적 상상력과 AI의 기술력이 결합된 새로운 교육 콘텐츠 제작

## 교과 통합적 접근 방식

- 여러 교과의 학습 내용을 하나의 게임 활동으로 통합
- 실생활 문제 해결을 위한 융합적 사고력 향상
- 교과 간 경계를 넘어선 창의적 학습 경험 제공
- 학생들의 종합적 사고력과 문제 해결 능력 향상

## 국어/사회과 적용 사례

- 인터랙티브 역사 소설 만들기
- 신문 기사 작성 프로젝트
- 토론 기반 사회 문제 해결 게임
- 문학 작품 속 인물 역할극

## 과학/수학과 적용 사례

- 가상 생태계 시뮬레이션
- 도형 합동 퍼즐 게임
- 과학적 탐구 과정 게임화
- 수학적 개념의 시각화 도구

## 영어/예체능과 적용 사례

- AI 챗봇과의 영어 대화 연습
- 화음 만들기 음악 게임
- 가상 미술관 작품 전시회
- 체육 동작 분석 및 피드백

# 곱셈 게임은 시작일 뿐입니다

## AI 바이브 코딩의 무한한 가능성

AI 바이브 코딩은 단순한 코딩 기법을 넘어 교육 콘텐츠 제작의 새로운 패러다임을 제시합니다. 교사의 교육적 아이디어와 AI의 기술력이 만나 기존에는 상상하기 어려웠던 맞춤형 교육 게임을 손쉽게 구현할 수 있게 되었습니다.

## 교육 게임의 다양성과 창의적 콘텐츠 개발

- 각 교과와 특성과 학습 목표에 맞는 게임 설계 가능
- 학생들의 흥미와 학습 스타일을 고려한 다양한 형태의 게임 개발
- 실시간 피드백과 개인화된 학습 경로 제공
- 교사의 창의적 아이디어를 기술적 제약 없이 구현



# 국어/사회과 적용 아이디어 (1)

## 인터랙티브 역사 소설 만들기

- 학생들이 특정 역사적 시대나 사건을 배경으로 인터랙티브 소설 제작
- AI가 시대 배경에 맞는 등장인물과 대화를 생성
- 학생들의 선택에 따라 다양한 역사적 결말로 전개
- 역사적 사실과 창의적 스토리텔링의 결합
- 실제 역사 인물의 관점에서 사건 체험
- 시대적 배경, 의상, 언어 등 역사적 요소 학습
- 역사적 판단과 의사결정의 중요성 체험
- 교사는 AI 프롬프트로 역사적 정확성 확보
- 학생들의 역사 탐구 과정을 데이터로 수집
- 협동 작업을 통한 사회적 학습 경험 제공

## AI를 활용한 문학 작품 탐구

- 고전 문학 작품의 등장인물과 AI 챗봇 대화
- 작품 속 인물의 성격과 동기 심층 분석
- 작가의 문체와 표현 기법 학습 게임
- 문학 작품 속 상황에 대한 비판적 사고
- 다양한 해석 가능성 탐구 활동
- 문학적 표현과 수사법 학습 게임
- 학생들의 창작 활동 지원 및 피드백
- 문학 작품 속 시대적 배경 이해
- 작품 간 비교 분석 활동
- 학생 자신의 관점에서 작품 재해석

## 국어/사회과 적용 아이디어 (2)

### 신문 기사 만들기

- AI와 함께 실제 이슈 기반 기사 작성
- 취재, 인터뷰, 편집 과정 체험
- 미디어 리터러시 역량 강화
- 다양한 관점에서 사회 문제 탐구
- 협동 학습을 통한 의사소통 능력 향상



### 사회 현상 분석 게임

- 현실 사회 문제를 게임으로 분석
- 원인과 결과 관계 시뮬레이션
- 데이터 기반 의사결정 연습
- 다양한 해결책 탐색 및 평가
- 비판적 사고력과 시민 의식 함양

# 과학/수학과 적용 아이디어 (1)

## 가상 생태계 시뮬레이션

- 생태계 구성 요소 간 상호작용 학습
- 환경 변화에 따른 생태계 변화 관찰
- 변수 조작을 통한 가설 검증
- 장기적 관찰과 데이터 수집 활동

## 과학적 탐구 과정 게임화

- 과학적 방법론을 게임 요소로 변환
- 관찰-가설-실험-결론의 과정 체험
- 단계별 도전과제와 피드백 제공
- 협동 학습을 통한 과학적 소통 능력 향상

## 실험 데이터 분석 활동

- 실제 실험 데이터 시각화 및 해석
- 패턴 발견과 의미 도출 활동
- 데이터 기반 의사결정 연습
- AI를 활용한 데이터 분석 도구 활용

# 과학/수학과 적용 아이디어 (2)



## 도형 합동 퍼즐 게임

- 도형의 합동 조건 학습
- 공간 지각력 향상 활동
- 단계별 난이도 조절 기능



## 수학적 개념 시각화

- 추상적 수학 개념의 시각화
- 함수, 방정식의 동적 표현
- 학생 조작을 통한 개념 이해



## 문제 해결 과정 게임화

- 수학적 문제 해결 전략 게임화
- 단계별 힌트와 스캐폴딩
- 다양한 해결 경로 탐색 유도

# 영어/예체능과 적용 아이디어 (1)



## AI 챗봇 역할극

- AI 캐릭터와 실시간 대화
- 다양한 상황별 역할 연습
- 발음과 표현 즉각 피드백
- 학생 수준별 난이도 조절



## 상호작용 게임

- 언어 학습을 위한 게임 활동
- 단어, 문법 요소 게임화
- 협동 및 경쟁 요소 활용
- 즉각적 피드백과 보상 체계



## 실생활 대화 시뮬레이션

- 실제 상황 기반 대화 연습
- 공항, 식당 등 맥락 제공
- 문화적 요소 자연스럽게 학습
- 의사소통 자신감 향상 활동

# 영어/예체능과 적용 아이디어 (2)

## 화음 만들기

- 음악 이론 학습과 실습 통합
  - 화음 구성 원리 체험
  - AI 기반 즉각적 피드백

## 창작 활동 지원

- AI와 함께하는 창작 활동
- 시각 예술, 음악 창작 지원
- 창의적 표현 능력 개발



## 감성 표현 게임

- 음악, 미술로 감정 표현
- 다양한 예술 매체 활용
- 자기표현 능력 향상

## 예술 감상 활동

- 명화, 음악 작품 감상 활동
- 작품 분석 및 해석 연습
- 예술적 안목 키우기

# 워크숍: 시에게 아이디어 말하기



## 게임 디자인 캔버스 활용

- 앞서 작성한 게임 디자인 캔버스 활용
- 교육 목표와 게임 요소 명확히 정리
- 학생 특성과 학습 맥락 고려
- 핵심 문제와 해결 방향 구체화

## 핵심 프롬프트 작성하기

- 명확하고 구체적인 지시문 작성
- 교육적 의도를 시에게 효과적 전달
- 단계별 프롬프트 전략 수립
- 예상 결과물 명확히 설정

## 모둠별 아이디어 발표

- 모둠별 게임 아이디어 5분 발표
- 교육적 가치와 게임 요소 설명
- 핵심 프롬프트 시연 및 공유
- 예상되는 학습 효과 제시

## 피드백 및 개선 방안

- 동료 교사 피드백 수렴
- 교육적 가치 향상 방안 논의
- 기술적 구현 가능성 검토
- 개선된 프롬프트 재작성

# Chapter 11.

## 윤리적 고려사항과 학생 주도 프로젝트

### AI 활용 교육의 윤리적 측면

- AI 활용 시 발생할 수 있는 윤리적 문제 인식
- 학생 데이터 수집과 활용에 관한 규정
- 알고리즘 편향성에 대한 비판적 이해
- 디지털 시민성 교육과의 연계

### 학생 주도 프로젝트의 가치

- 학생이 소비자가 아닌 생산자로서 참여
- 실제적 문제 해결 경험 제공
- 협업 능력과 의사소통 역량 강화
- 자기주도적 학습 태도 형성

### 교사의 역할 변화

- 지식 전달자에서 학습 경험 설계자로 전환
- AI와의 협업을 통한 교육 콘텐츠 제작

### 미래 교육의 방향성

- 기술과 교육의 조화
- 개인화된 학습 경험
- 창의적 문제 해결력 중심 교육

### AI 리터러시 함양

- AI 작동 원리 이해
- 프롬프트 작성 능력
- 결과물 비판적 평가
- 지속적 학습 태도

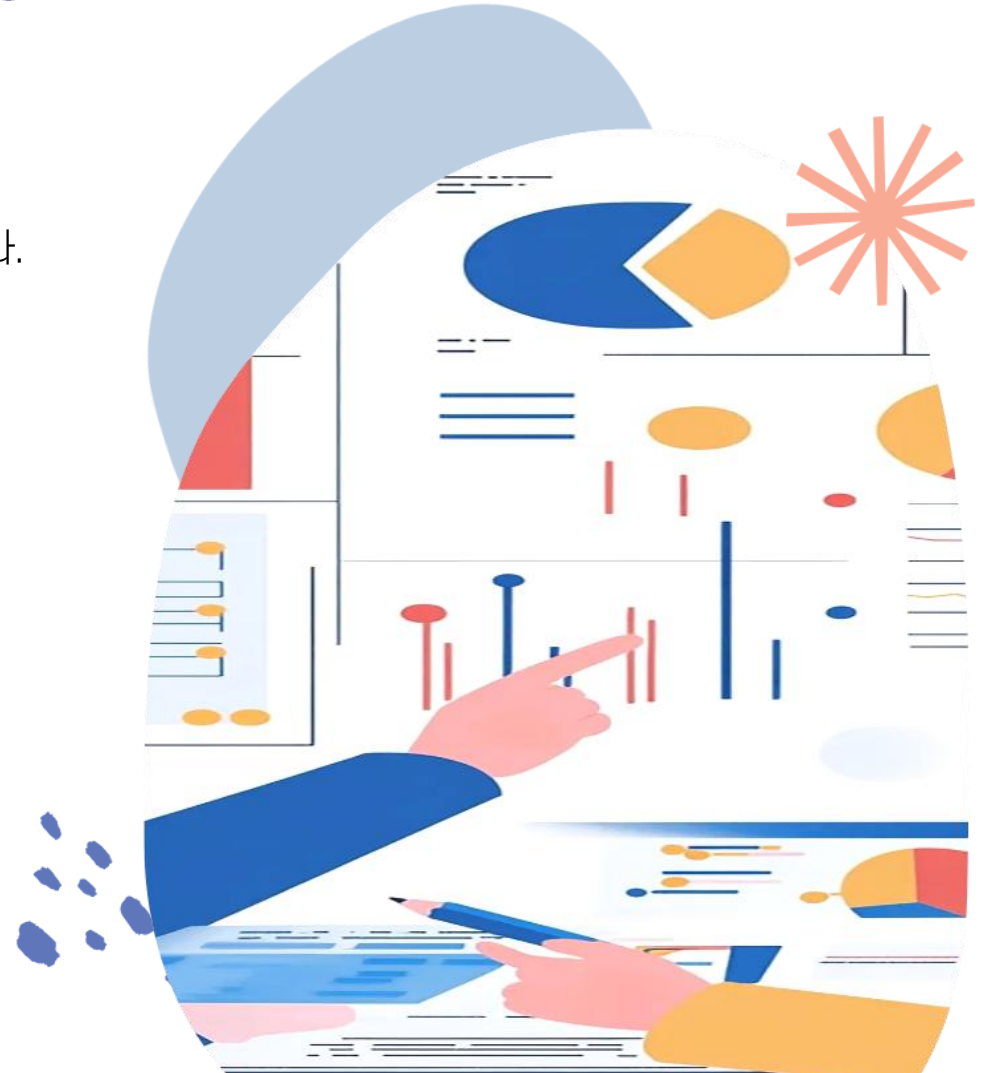
# 기술의 힘, 책임감 있게 사용하기

## 교육 현장에서의 AI 윤리

AI 기술은 교육에 혁신을 가져오지만, 그 힘을 책임감 있게 사용해야 합니다. 교사는 AI 도구를 활용할 때 윤리적 측면을 항상 고려하고, 학생들에게도 디지털 시민으로서의 책임감을 가르쳐야 합니다.

## 학생 데이터 프라이버시와 AI 편향성 대응

- 개인정보보호법과 교육 데이터 관련 규정 준수
- 학생 데이터 수집 시 명확한 목적과 동의 절차 마련
- AI 알고리즘의 편향성을 인식하고 교육 자료 검토
- 교사의 전문적 판단으로 AI 제안 내용 비판적 평가



# 만드는 것을 통한 학습 (Constructionism)의 구현

## 학생 주도 프로젝트의 가치

- 시모어 페퍼트(Seymour Papert)의 구성주의 교육 이론을 AI 시대에 적용
- 학생들이 직접 게임을 설계하고 만드는 과정에서 더 깊은 학습 경험 획득
- 실제적 문제 해결을 통한 의미 있는 지식 구성
- 교사는 조력자이자 안내자 역할 수행

## AI와 협업하는 학생들

- 학생들이 AI를 도구로 활용하여 자신의 아이디어 구현
- 프롬프트 작성 능력을 통해 AI와 효과적으로 소통하는 방법 학습
- 디버깅과 수정 과정을 통한 문제 해결 능력 향상
- 미래 사회에 필요한 AI 리터러시 자연스럽게 습득



# 당신은 이제 '학습 경험 설계자'입니다

오늘 우리는 기술이 아닌, 우리의 교육적 고민을 학생들을 위한 '개인화된 학습 경험'으로 설계하는 방법을 배웠습니다. AI는 우리의 교육적 상상력을 실현하는 도구이며, 최종적인 교육적 가치는 교사의 전문성에서 비롯됩니다.

- 교사는 코드를 작성하는 프로그래머가 아닌, 학습 경험을 설계하는 디자이너입니다.
- AI는 완벽한 정답이 아닌, 훌륭한 '초안'을 제시합니다.
- 기술과 교육의 조화로운 결합은 교사의 교육적 상상력에서 시작됩니다.
- 학생들이 스스로 만들고 배우는 환경을 조성하는 것이 AI 시대 교사의 핵심 역할입니다.
- 이제 여러분의 교실에서 AI와 함께 새로운 교육 여정을 시작하세요.



# 여정은 이제 시작입니다

미래 교육은 코딩하는 교사가 아닌,  
상상하고 설계하는 교사가 만듭니다

2025 교사 게임리터러시 집합연수(심화 과정)

# 교육적 상상력, 게임을 만든다

발행일 | 2025년 8월 25일  
발행처 | 한국콘텐츠진흥원  
지은이 | 이재호, 장준형, 정지원, 구은서

주관 | 한국콘텐츠진흥원  
운영 | 경인교육대학교 SW지원센터, (사)한국창의정보문화학회  
주소 | 경기도 안양시 만안구 삼막로 155 경인교육대학교 교사교육센터 411호  
전화 | 031-470-6375  
이메일 | 3cgameliteracy@gmail.com

ISBN : 979-11-953289-5-6(13370)

- [비매품]
- \* 이 책의 내용에 대한 저작권은 한국콘텐츠진흥원에 있으며, 2025 교사 게임리터러시 사업의 재정 지원에 의해 제작된 것입니다.
  - \* 이 책을 게임리터러시 관련 교육 및 연수에 사용 시에는 출처를 명시해야 합니다.
  - \* 이 책의 내용을 무단으로 복제 또는 전제하는 것은 법적으로 금합니다.

비매품/무료  
13370



9 791195 328956  
ISBN 979-11-953289-5-6