

Project Brainstorming Result

Project Name	중고등학교 정보 교육을 위한 프로그래밍 학습 플랫폼 개발	
--------------	---------------------------------	--

2 조

202203559 김주하

202203518 강서현

지도교수: 박정희 교수님 (서명)

Document Revision History

REV#	DATE	AFFECTED SECTION	AUTHR
1	2025/03/29	아이디어 발산	김주하
2	2025/03/29	페이퍼 프로토타입 작성	강서현
	2025/03/29	아이디어 수렴	김주하

Table of Contents

1.	(문제 해결을 위한) 아이디어 발산
5	
2.	아이디어 수렴
8	
3.	페이퍼 프로토타입(PAPER PROTOTYPE) 작성
10	

List of Figure

그림 목차 항목을 찾을 수 없습니다.

1. (문제 해결을 위한) 아이디어 발산

지난 피드백을 바탕으로, 기존 플랫폼과 차별화할 요소를 구체화하고 규모를 적절히 조정할 필요가 있음을 확인하였다. 이를 위해 Zoom을 활용하여 아이디어를 발산한 후, 노선에 정리하였으며, 주요 아이디어는 다음과 같다.

1. 게임화 요소 도입

- 학습의 재미와 몰입도를 높이기 위해 게임 요소 적용
- 문제 해결 과정을 게임처럼 구성하여 학습 효과 증대

2. 다양한 학습 형태 제공

- 퀴즈, 문제 풀이뿐만 아니라 비디오 강의, 인터랙티브 실습, 토론형 학습 등 지원

3. 프로젝트 기반 학습 도구

- 문제 분해 → 추상화 → 패턴 분석 → 알고리즘 설계 과정으로 이어지는 체계적인 프로젝트 학습 지원

4. 코드 리팩토링 기능

- 다른 학생들의 코드를 분석하고 개선 방향을 제안하여 코드 품질 향상 유도

5. 교사용 학습 분석 대시보드

- 학생들의 학습 현황 및 취약 개념을 시각적으로 제공하여 효과적인 지도 가능

6. 자동 과제 생성 및 채점 기능

- AI 기반 문제 난이도 조정 및 자동 채점 기능으로 교사의 업무 부담 경감

7. 학습 진도 트래킹 및 시각화

- 학생별 학습 데이터를 분석하고 맞춤형 피드백 제공

8. AI 기반 맞춤 문제 추천 시스템

- 학습자의 실력과 패턴을 분석하여 최적의 문제를 자동 추천

아이디어 발산 회의 장면

The image shows two screenshots of a Notion AI interface. The top screenshot shows the document '4주차 메모!' (4th Week Memo!) with a list of features and a section for '아이디어 수렴' (Idea Convergence). The bottom screenshot shows the same document with a table of contents added to the '아이디어 수렴' section.

4주차 메모!

- 어떤 개념에서 가장 많은 학생이 어려움을 겪는지 분석 제공
- 자동 과제 생성 및 채점 기능
 - 교사가 원하는 난이도, 유형을 선택하면 자동으로 과제 생성
 - 채점도 AI가 자동으로 수행하여 교사의 부담을 줄여줌
- 학습 진도 트래킹 & 시각화 대시보드
 - 학생이 학습한 개념, 해결한 문제 유형 등을 그래프 & 차트로 보여줌
 - 부족한 부분이 어디인지 자동 분석하여 제안
- AI 기반 맞춤 문제 추천 시스템
 - 학생의 실력 & 학습 패턴을 분석해서 적절한 문제 자동 추천
 - 어려운 문제에 도전할지, 쉬운 문제로 개념을 복습할지 선택 가능

아이디어 수렴

주제를 좀 더 구체화하여
'중고등학교 정보 교육을 위한 프로그래밍 학습 플랫폼 개발'

→ 중고등학교 '프로젝트 기반' 정보 교육을 위한 '학습 도구' 개발

이렇게 구체화 했을 때의 기능은

- 프로젝트 기반 학습 흐름 지원
 - 문제 분해 → 패턴 인식 → 추상화 → 알고리즘의 순서로 장기 프로젝트가 진행될 수 있도록 하는 웹 사이트 제공
 - 학생들이 프로젝트의 진행 단계를 한눈에 확인하고 관리할 수 있는 대시보드 제공
 - 교사가 학생의 진행 상황을 실시간으로 확인하고, 직접 피드백을 제공할 수 있는 시스템 지원
- 문제 분해 페이지

<노션 결과물>

아이디어 발산

지난주의 피드백

- 우리 플랫폼만의 차별적인 기능이 필요, 경쟁 플랫폼과 차별화할 요소 필요
- 플랫폼의 규모 조정 필요
- 교육과정 맞춤형 문제 제공이라는 전략의 효과성을 재검토해야 함

현재 시중에 있는 플랫폼의 기능들은

1. 교사, 학생 관리 기능
2. 맞춤형 문제 제공 기능
3. 채점 자동화 및 품질 검토 기능

→ 엘리스 코딩을 더 분석해보아야겠지만, 현재 우리가 구상했던 기능들이 이미 시중에 있는 상태

💡 게임화 요소 결합

- 기존의 플랫폼들이 교육과정 맞춤형 문제 제공, 채점 자동화 등의 기능에 집중했다면, 차별화된 접근으로 "게임화" 요소를 도입할 수 있음
- 게임도 문제 해결 학습의 일부일까?

💡 다양한 학습 형태 제공

- 비단 퀴즈나 문제 풀이뿐만 아니라, 비디오 강의, 인터랙티브 실습, 토론형 학습 등 다양한 학습 형태를 제공하는 것도 아이디어

💡 프로젝트 기반 학습 도구

- 컴퓨팅 사고 함양의 목적
- 문제 분해 → 추상화 → 패턴 분석 → 알고리즘의 순서로 장기 프로젝트가 진행될 수 있도록 하는 웹

💡 코드 리팩토링 기능

- 다른 학생이 작성한 코드를 분석하여 더 좋은 코드 구조 추천

💡 교사용 학습 분석 대시보드

- 학생들의 학습 현황을 한눈에 볼 수 있는 인터페이스
- 어떤 개념에서 가장 많은 학생이 어려움을 겪는지 분석 제공

💡 자동 과제 생성 및 채점 기능

- 교사가 원하는 난이도, 유형을 선택하면 자동으로 과제 생성
- 채점도 AI가 자동으로 수행하여 교사의 부담을 줄여줌

💡 학습 진도 트래킹 & 시각화 대시보드

- 학생이 학습한 개념, 해결한 문제 유형 등을 그래프 & 차트로 보여줌
- 부족한 부분이 어디인지 자동 분석하여 제안

💡 AI 기반 맞춤 문제 추천 시스템

- 학생의 실력 & 학습 패턴을 분석해서 적절한 문제 자동 추천
- 어려운 문제에 도전할지, 쉬운 문제로 개념을 복습할지 선택 가능

2. 아이디어 수렴

1. 아이디어 수렴 과정

1) 이해당사자 관점에서 의미 있는 아이디어 선택

- 플랫폼의 주요 사용자인 학생과 교사에게 실질적인 도움이 되는 기능을 고려하여 아이디어를 선별함.
- 기존 온라인 프로그래밍 학습 플랫폼이 단순 문제 풀이와 채점 기능에 집중되어 있는 반면, '프로젝트 기반 학습'을 지원하는 도구는 부족하다는 점에 착안하여 해당 기능을 우선순위로 선정함.
- 교사의 업무 부담을 줄이고 학습의 효과성을 높이기 위해, 실시간 학습 피드백 시스템과 대시보드 기능을 포함하도록 함.

2) 도출된 문제점과 관련 있는 아이디어 선택

기존 프로그래밍 학습 플랫폼의 한계를 분석한 결과, 다음과 같은 개선이 필요함.

- 문제 풀이 위주의 학습 방식 → 학생들이 문제 해결 과정에서 깊이 있는 사고를 할 수 있도록 프로젝트 기반 학습 방식 도입 필요
- 개별 문제 풀이 과정의 단절성 → 학습 흐름을 체계적으로 관리하고 학생 스스로 진행 상황을 점검할 수 있는 학습 단계별 지원 기능 필요
- 이에 따라 '문제 분해, 패턴 분석, 추상화, 알고리즘 설계'의 학습 흐름을 지원

하는 기능을 선택함.

- 기존 플랫폼과의 차별화를 위해 교사가 학생의 진행 상황을 실시간으로 확인하고 개별 피드백을 제공할 수 있는 기능을 추가

2. 최종 선정된 기능

1) 프로젝트 기반 학습 흐름 지원

- 문제 분해 → 패턴 인식 → 추상화 → 알고리즘 설계의 흐름을 학습할 수 있도록 웹 플랫폼 제공
- 학생이 프로젝트 진행 상황을 한눈에 확인하고 관리할 수 있는 대시보드 제공
- 교사가 학생 진행 상황을 실시간 확인하고 피드백을 제공할 수 있는 시스템 지원

2) 문제 분해 페이지

- 문제 분해 도구: 학생이 주어진 문제를 여러 개의 하위 문제로 나누는 기능 제공 (마인드맵, 메모장 등 활용)
- 토론 공간: 학생 간 문제 분해 아이디어 공유 및 토론을 위한 채팅방 또는 게시판 기능 제공

3) 추상화 페이지

- 문제의 핵심 요소를 추출하고 단순화하는 과정 지원
- 아이디어 공유 및 토론을 위한 채팅방 또는 게시판 제공

4) 패턴 분석 페이지

- 문제에서 반복되는 패턴을 자동 인식하거나, 학생이 직접 패턴을 정의할 수 있도록 지원

5) 알고리즘 페이지


- 알고리즘 설계 도구: 플로우차트 또는 의사 코드 생성 도구 제공
- 실시간 코드 실행: 알고리즘을 코드로 구현하고 실행 결과를 즉시 확인할 수 있는 통합 개발 환경(IDE) 제공
- 알고리즘 최적화 도구: 시간 복잡도, 공간 복잡도 분석 기능 제공 + AI 피드백 기능 추가

6) 프로젝트 관리 및 교사 피드백 시스템

- 학생이 프로젝트 전체를 제출할 수 있도록 지원
- 교사가 실시간으로 학생 프로젝트에 접속하여 진행 상황을 확인하고 피드백을 제

공할 수 있는 기능 추가

3. 페이퍼 프로토타입(paper prototype) 작성

<p>1. 문제 분해 페이지</p> <p>: 학생이 주어진 문제를 입력하고 이를 여러 개의 문제로 분해할 수 있는 인터페이스 제공(마인드 맵, 메모장 등)</p>	
<p>2. 패턴 인식 페이지</p> <p>: 문제에서 반복되는 패턴을 자동으로 인식하거나, 학생이 직접 패턴을 정의하고 작성할 수 있도록 지원</p>	