

중·고등학교 컴퓨팅 사고력 기반 정보 교육 학습 도구 개발

Sequence Diagram

건설공학교육과 202203559 김주하

교육학과 202203518 강서현

Computer
Education

Programming
platforms

Innovation
Growth
Impact

목차

- Introduction
- Usecase Diagram
- Sequence Diagram
- 사용 예시

:::: Introduction ::::

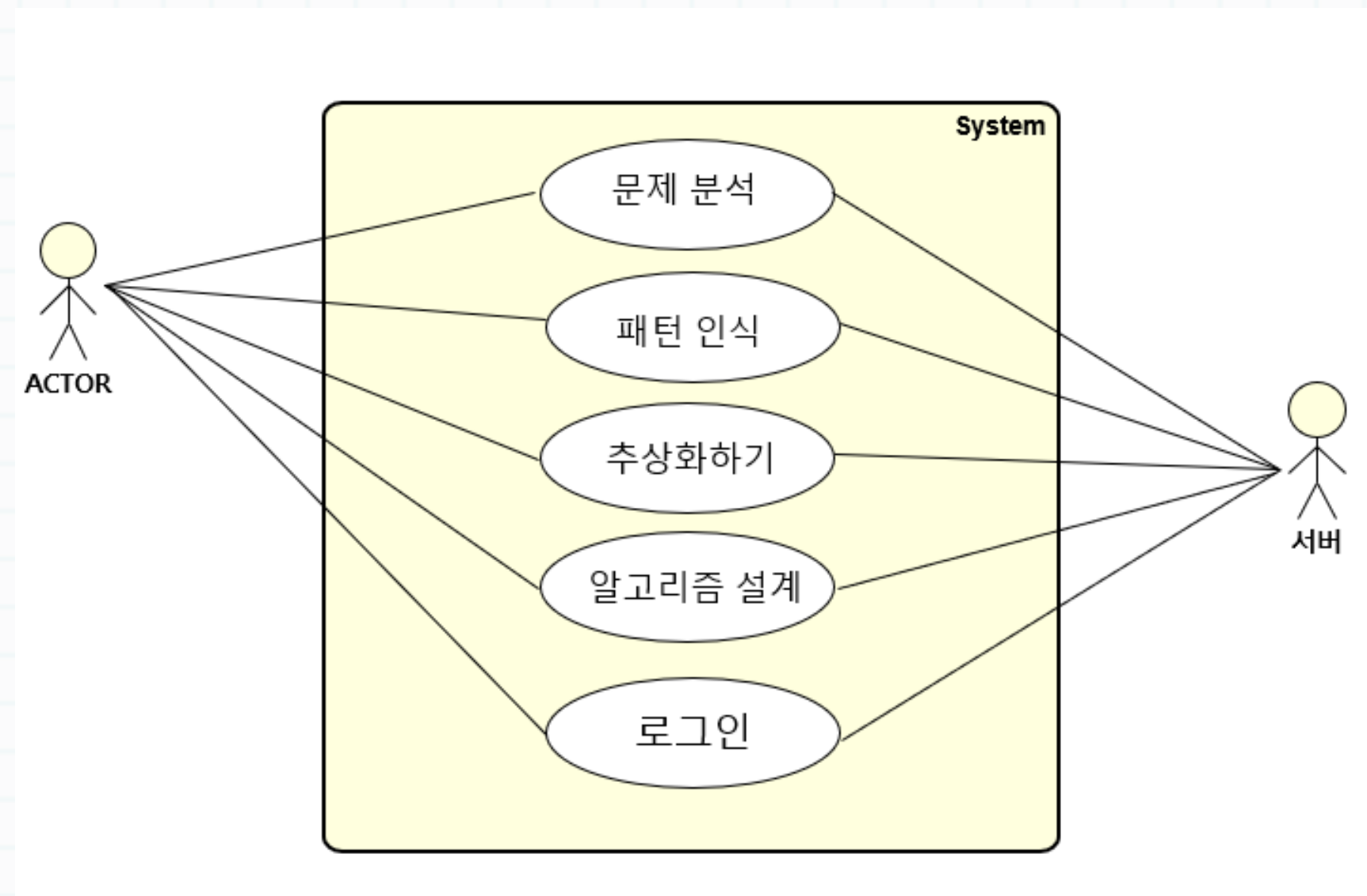
중·고등학교 학생들의 **컴퓨팅 사고력 향상**을 위한 **학습 도구**에 대한 기능을 명세

본 학습 도구는 문제 해결의 핵심 과정인 **문제 분해, 패턴 인식, 추상화, 알고리즘 설계**를 중심으로 구성

학생들이 각 단계를 직접 경험하고 자연스럽게 익힐 수 있도록 설계

교사는 학생들의 학습 진행 상황을 사후에 관리하고 피드백을 제공

:::: Usecase Diagram ::::



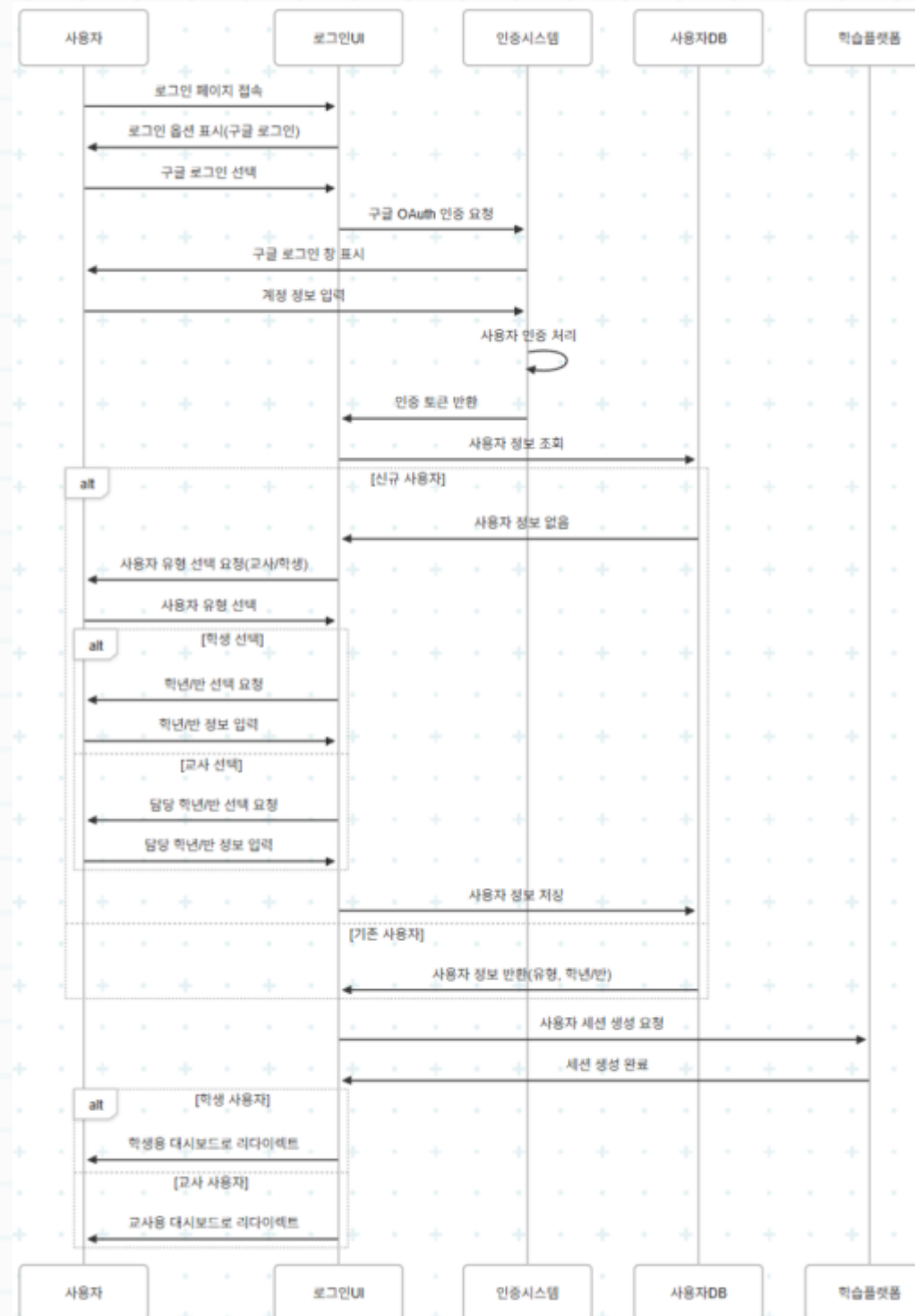
전체 시스템에 대한 유스케이스 다이어그램

Sequence Diagram

로그인 시퀀스 다이어그램

로그인 및 사용자 인증

1. 사용자는 로그인 페이지 접속
2. 로그인 UI는 구글 로그인 옵션 제공
3. 사용자는 구글 로그인 선택
4. 로그인 UI → 인증 시스템에 OAuth 인증 요청
5. 인증 시스템은 구글 로그인 창 표시
6. 사용자는 계정 정보 입력
7. 인증 시스템은 사용자 인증 후 인증 토큰 반환
8. 로그인 UI는 사용자 정보 요청
9. 인증 시스템 → 사용자DB에 정보 조회 요청
10. 사용자DB는 사용자 정보 반환



사용자 유형 분기 및 대시보드 이동

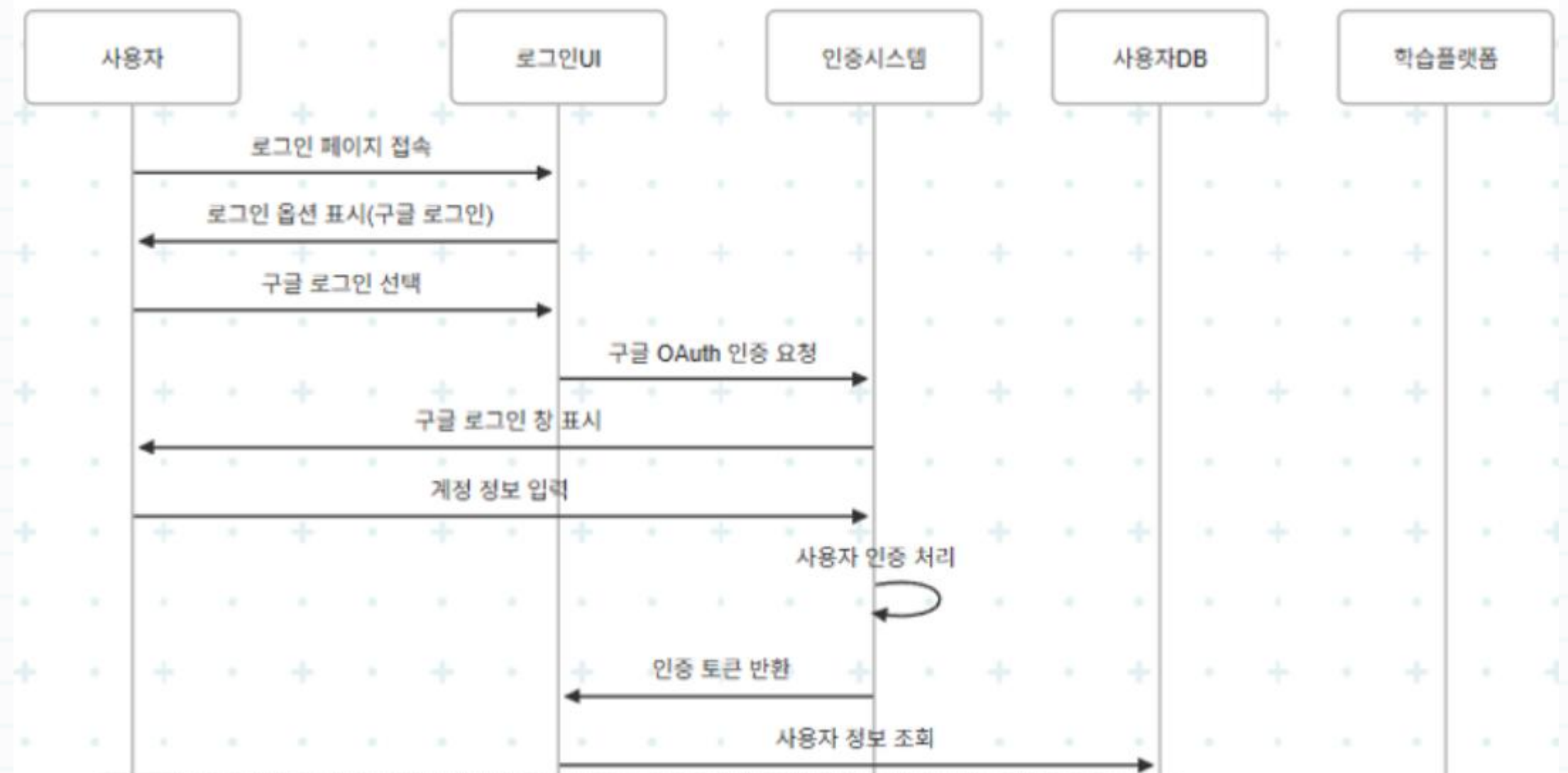
11. 신규 사용자일 경우:
 - 11.1. 사용자 유형(교사/학생) 선택 요청 및 입력
 - 11.2. 학생: 학년/반 입력, 교사: 담당 학년/반 입력
 - 11.3. 사용자 정보 저장 요청
 - 11.4. 사용자DB에 정보 저장
12. 기존 사용자일 경우:
 - 12.1. 사용자 정보(유형, 학년/반) 반환
13. 세션 생성 요청
14. 학습 플랫폼에서 세션 생성 완료
15. 사용자 유형에 따라 대시보드 리다이렉트
 - 학생 → 학생용 대시보드
 - 교사 → 교사용 대시보드

Sequence Diagram

로그인 시퀀스 다이어그램

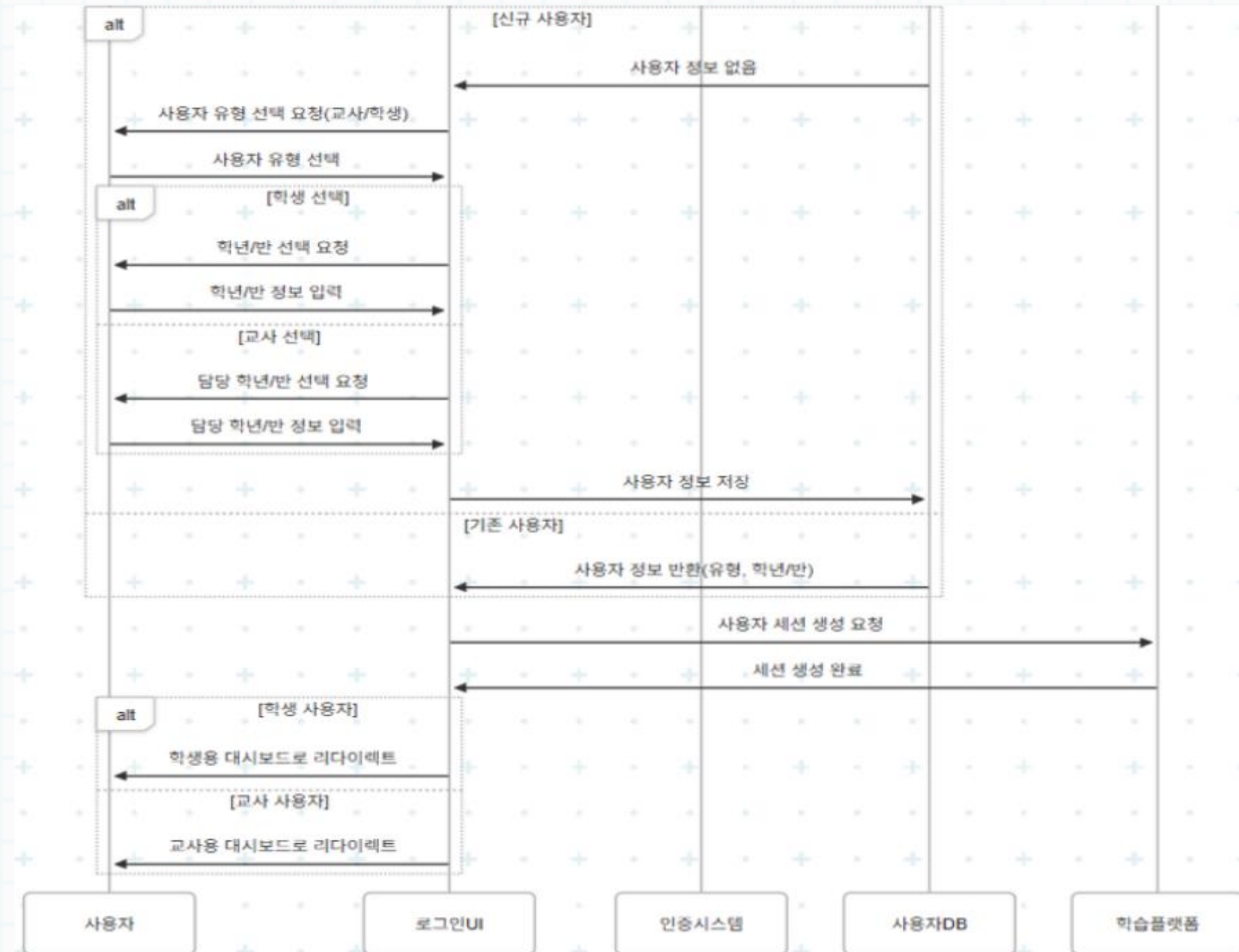
로그인 및 사용자 인증

1. 사용자는 로그인 페이지 접속
2. 로그인 UI는 구글 로그인 옵션 제공
3. 사용자는 구글 로그인 선택
4. 로그인 UI → 인증 시스템에 OAuth 인증 요청
5. 인증 시스템은 구글 로그인 창 표시
6. 사용자는 계정 정보 입력
7. 인증 시스템은 사용자 인증 후 인증 토큰 반환
8. 로그인 UI는 사용자 정보 요청
9. 인증 시스템 → 사용자DB에 정보 조회 요청
10. 사용자DB는 사용자 정보 반환



Sequence Diagram

로그인 시퀀스 다이어그램



사용자 유형 분기 및 대시보드 이동

11. 신규 사용자일 경우:

- 11.1. 사용자 유형(교사/학생) 선택 요청 및 입력
- 11.2. 학생: 학년/반 입력, 교사: 담당 학년/반 입력
- 11.3. 사용자 정보 저장 요청
- 11.4. 사용자DB에 정보 저장

12. 기존 사용자일 경우:

- 12.1. 사용자 정보(유형, 학년/반) 반환

13. 세션 생성 요청

14. 학습 플랫폼에서 세션 생성 완료

15. 사용자 유형에 따라 대시보드 리다이렉트

- 학생 → 학생용 대시보드
- 교사 → 교사용 대시보드

Sequence Diagram

문제분해 시퀀스 다이어그램

문제 분해와 AI 도움 요청

1. 학생은 문제분해 도구에 접속

1.1. 사용자 인터페이스 표시

2. '새 문제 시작' 또는 '기존 문제 불러오기' 선택

- [새 문제 시작] → 문제 설명 입력

- [기존 문제 불러오기]

→ 데이터저장소에 데이터 요청

→ 데이터저장소에서

데이터 조회 후 반환

3. 문제 데이터 로드 후 도구 제공

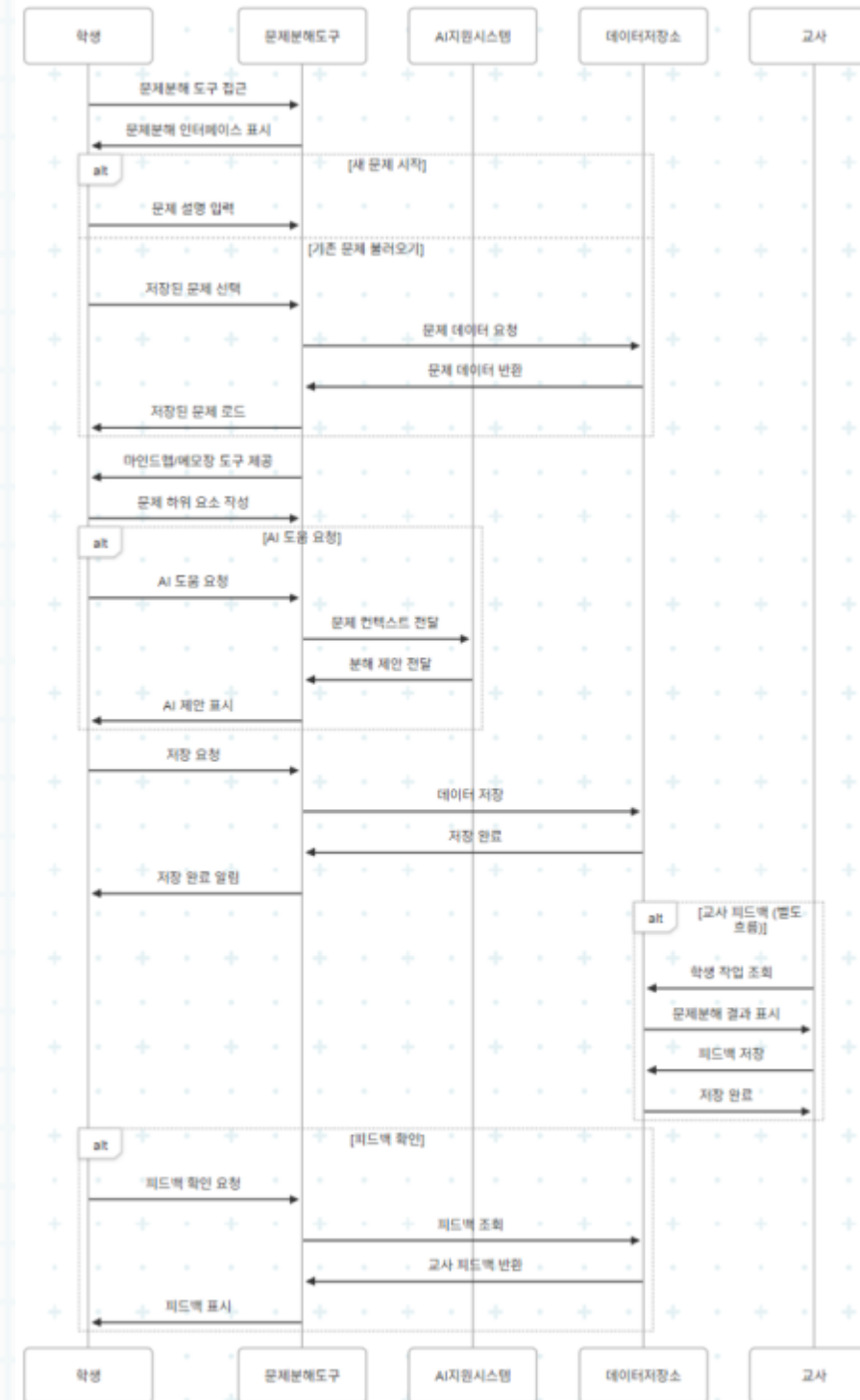
(마인드맵, 메모장 등)

3.1. 학생이 하위 요소로 문제 작성

4. AI 도움 요청 시:

4.1. 문제 컨텍스트를 AI지원시스템에 전달

4.2. AI의 분석 제안 반환 → 화면에 표시



저장, 교사 피드백 등록

5. 학생은 작업 저장

5.1. 저장 요청 → 데이터저장소

5.2. 저장 완료 후 응답 반환

5.3. 저장 완료 알림 표시

6. 피드백 요청 가능

- [피드백 확인]

6.1. 데이터저장소에 피드백 요청

→ 교사 피드백 반환 시 화면 표시

7. 교사는 별도로 피드백 작성 및 저장

- [교사 피드백 별도 등록]

7.1. 학생 작업 조회

7.2. 문제분해 결과 확인 후 피드백 작성

7.3. 피드백 저장 → 데이터저장소가 완료 후 알림

Sequence Diagram

문제분해 시퀀스 다이어그램

문제 분해와 AI 도움 요청

1. 학생은 문제분해 도구에 접속

1.1. 사용자 인터페이스 표시

2. '새 문제 시작' 또는 '기존 문제 불러오기' 선택

- [새 문제 시작] → 문제 설명 입력

- [기존 문제 불러오기]

→ 데이터저장소에 데이터 요청

→ 데이터저장소에서

데이터 조회 후 반환

3. 문제 데이터 로드 후 도구 제공

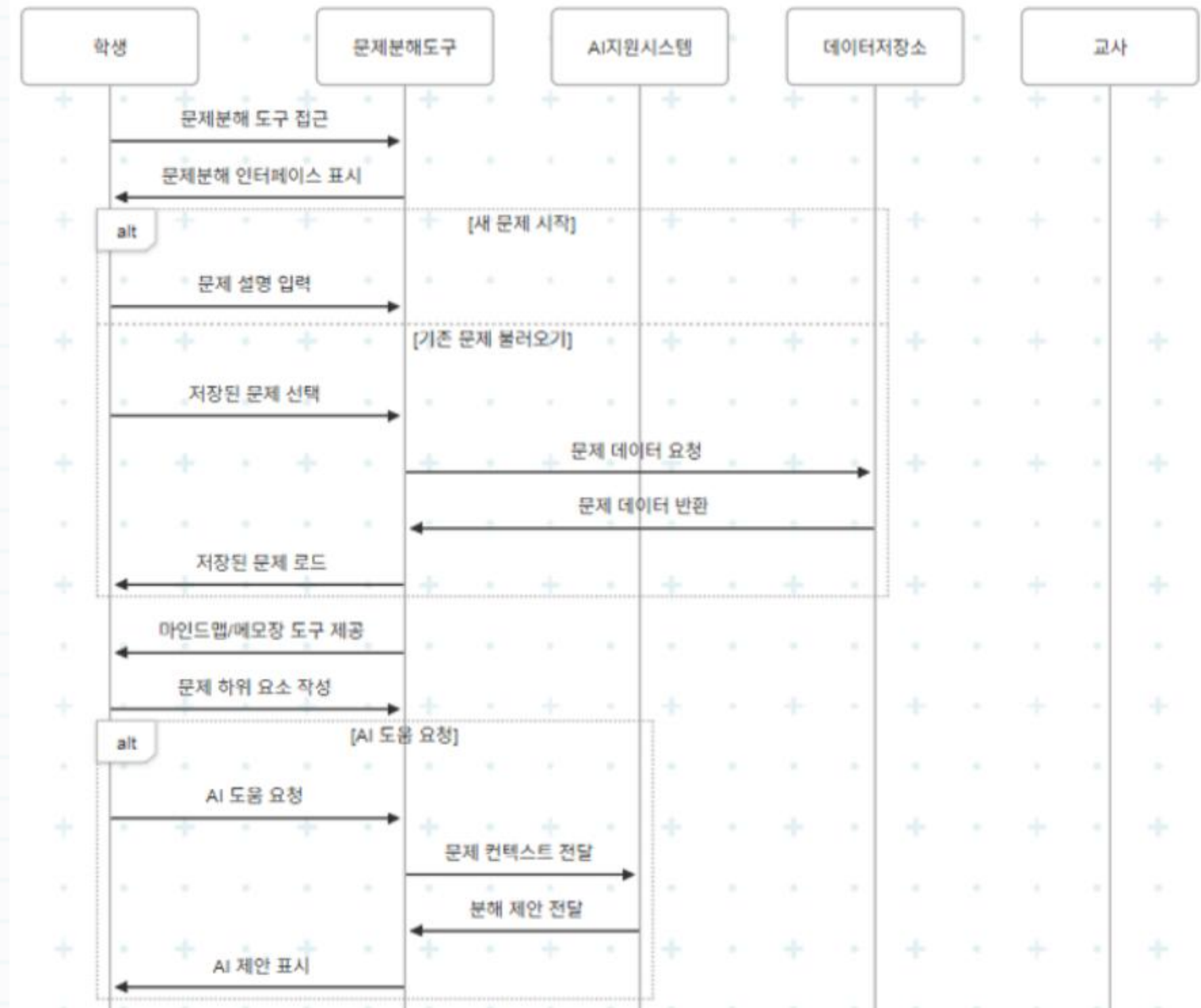
(마인드맵, 메모장 등)

3.1. 학생이 하위 요소로 문제 작성

4. AI 도움 요청 시:

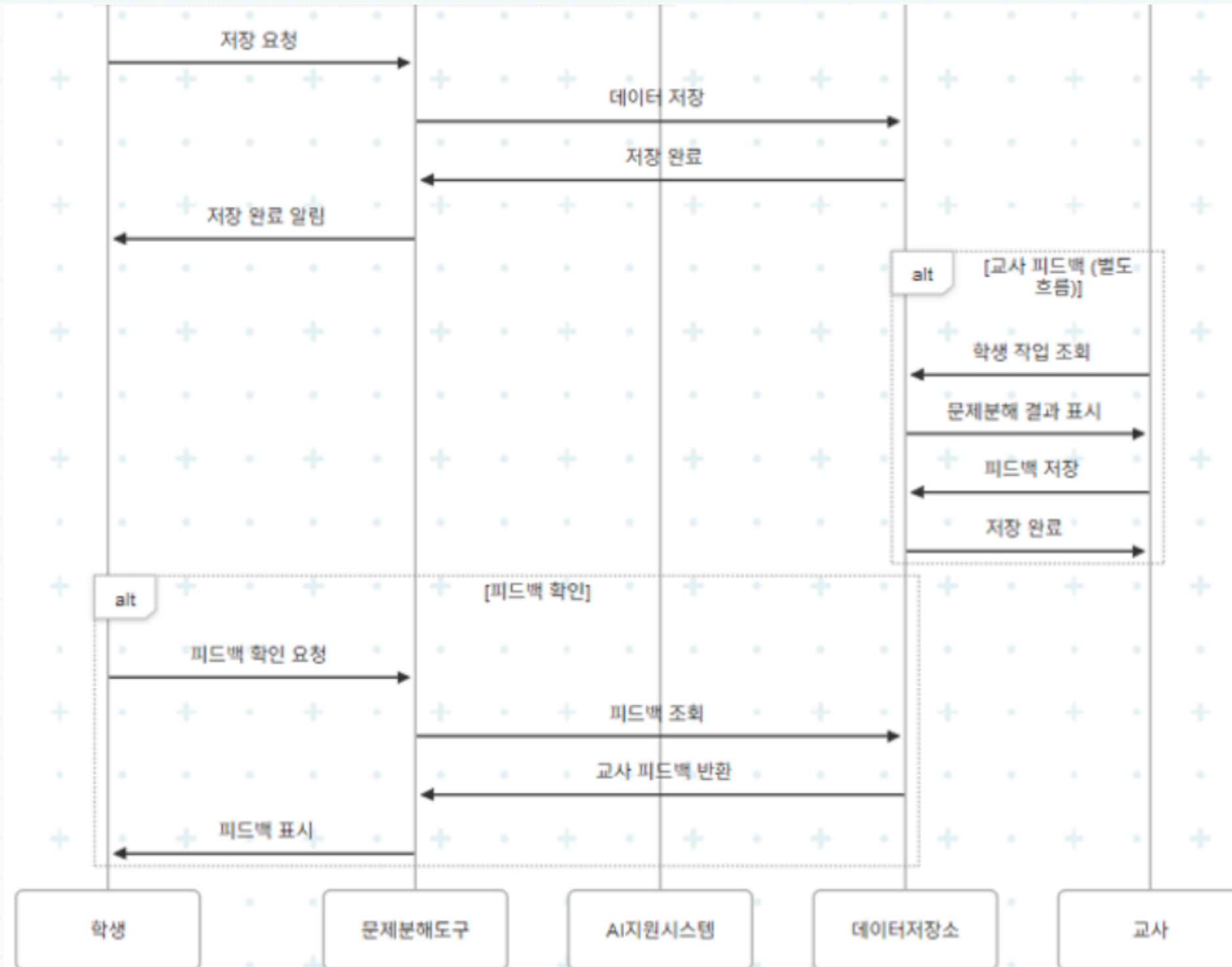
4.1. 문제 컨텍스트를 AI지원시스템에 전달

4.2. AI의 분석 제안 반환 → 화면에 표시



Sequence Diagram

문제분해 시퀀스 다이어그램



저장, 교사 피드백 등록

5. 학생은 작업 저장

5.1. 저장 요청 → 데이터저장소

5.2. 저장 완료 후 응답 반환

5.3. 저장 완료 알림 표시

6. 피드백 요청 가능

- [피드백 확인]

6.1. 데이터저장소에 피드백 요청

→ 교사 피드백 반환 시 화면 표시

7. 교사는 별도로 피드백 작성 및 저장

- [교사 피드백 별도 등록]

7.1. 학생 작업 조회

7.2. 문제분해 결과 확인 후 피드백 작성

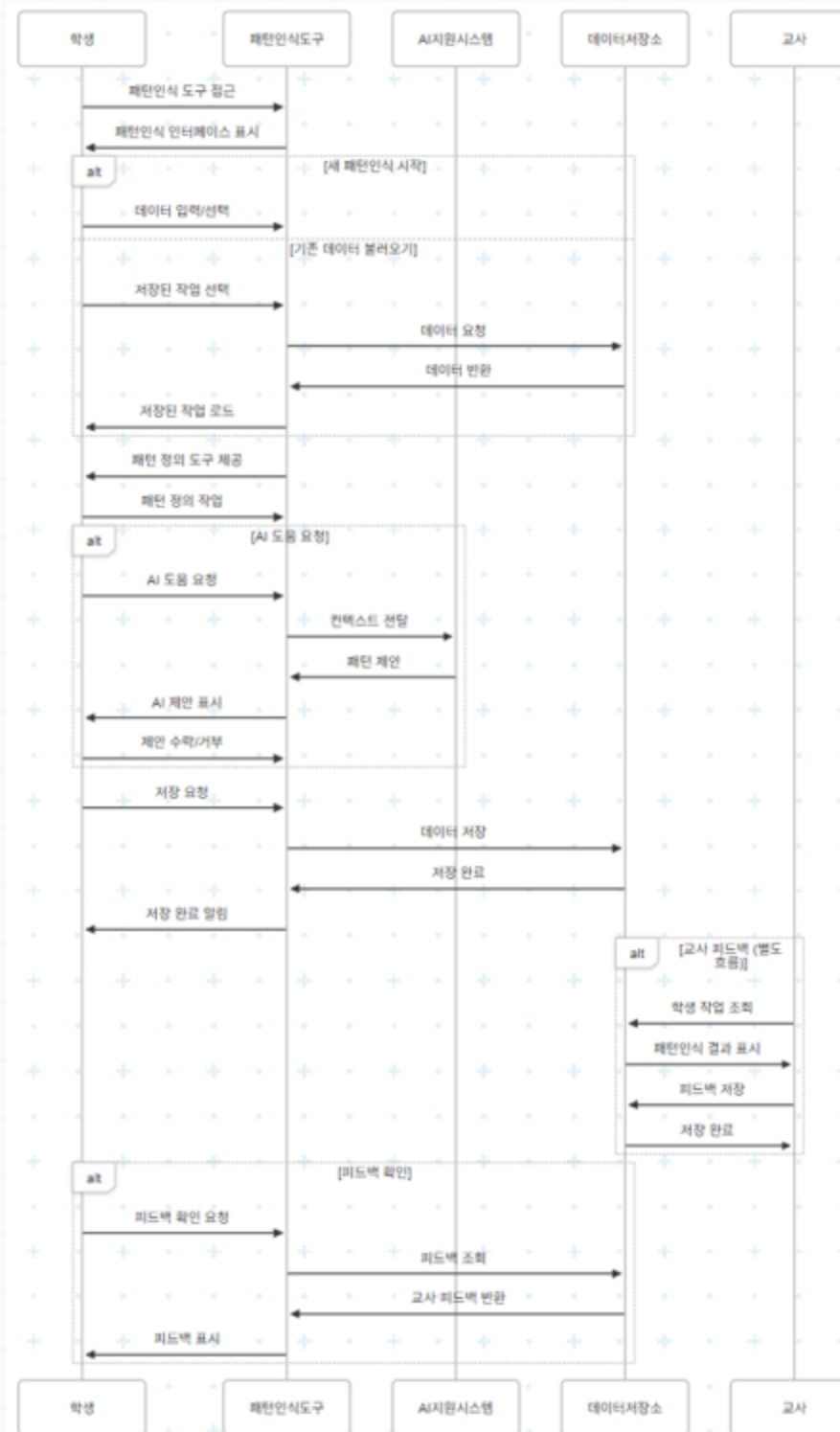
7.3. 피드백 저장 → 데이터저장소가 완료 후 알림

Sequence Diagram

패턴인식 시퀀스 다이어그램

패턴 작업 시작과 AI 도움 요청

1. 학생은 패턴인식 도구에 접속
 - 1.1. 사용자 인터페이스 표시
2. '새 패턴인식 시작' 또는 '기존 데이터 불러오기' 선택
 - [새 데이터 입력/선택] 가능
 - [기존 작업 불러오기]
3. 저장된 작업 로드 후 패턴 정의 도구 제공
 - 3.1. 학생이 패턴 정의 수행
4. AI 도움 요청 시:
 - 4.1. 컨텍스트를 AI지원시스템에 전달
 - 4.2. 패턴 제안 반환
 - 4.3. 학생이 제안 수락 또는 거부



저장, 교사 피드백 등록

5. 작업 결과 저장
 - 5.1. 데이터저장소에 저장 요청
 - 5.2. 저장 완료 후 응답 반환
 - 5.3. 저장 완료 알림 표시
6. 피드백 확인 가능
 - [피드백 확인]
 - 6.1. 피드백 요청 → 교사 피드백 표시
7. 교사 피드백 등록
 - [교사 피드백 별도 등록]
 - 7.1. 학생 작업 조회
 - 7.2. 패턴인식 결과 확인 및 피드백 작성
 - 7.3. 데이터저장소에 피드백 저장 → 결과 반환

Sequence Diagram

패턴인식 시퀀스 다이어그램

패턴 작업 시작과 AI 도움 요청

1. 학생은 패턴인식 도구에 접속

1.1. 사용자 인터페이스 표시

2. '새 패턴인식 시작' 또는 '기존 데이터 불러오기' 선택

- [새 데이터 입력/선택] 가능

- [기존 작업 불러오기]

→ 데이터 저장소에 데이터 요청

→ 데이터저장소에서 데이터 조회 후 반환

3. 저장된 작업 로드 후 패턴 정의 도구 제공

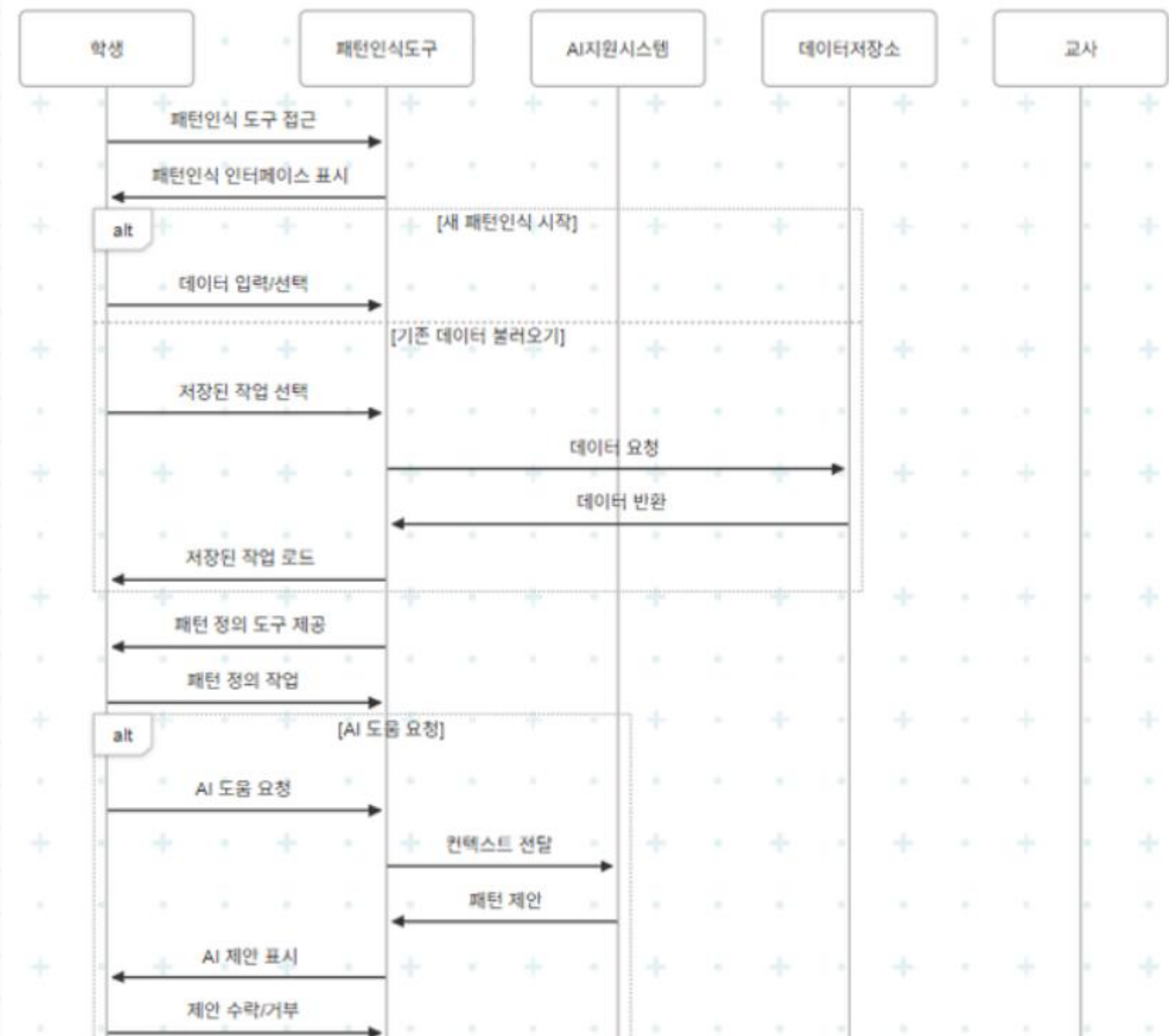
3.1. 학생이 패턴 정의 수행

4. AI 도움 요청 시:

4.1. 컨텍스트를 AI지원시스템에 전달

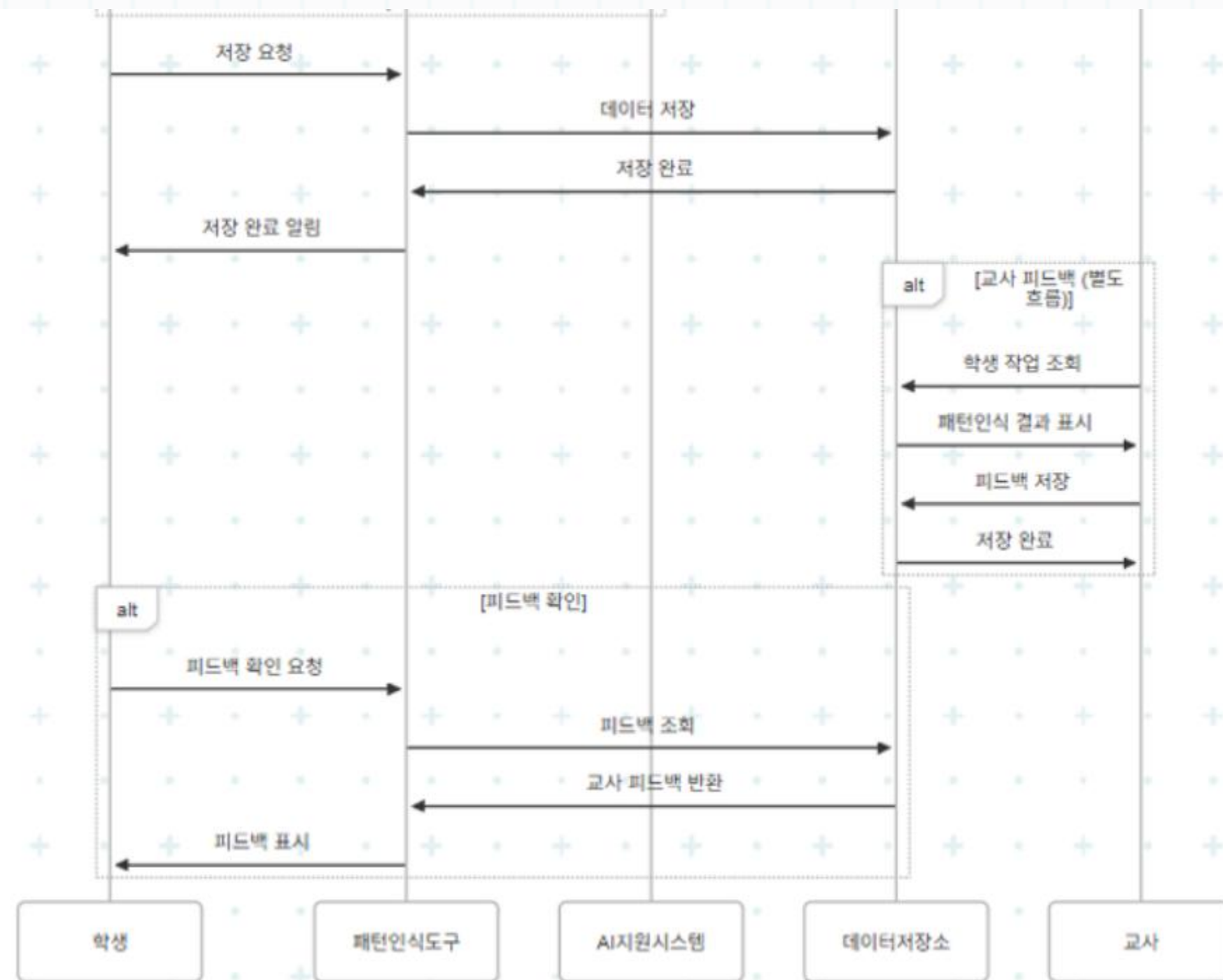
4.2. 패턴 제안 반환

4.3. 학생이 제안 수락 또는 거부



Sequence Diagram

패턴인식 시퀀스 다이어그램



저장, 교사 피드백 등록

5. 작업 결과 저장

5.1. 데이터저장소에 저장 요청

5.2. 저장 완료 후 응답 반환

5.3. 저장 완료 알림 표시

6. 피드백 확인 가능

- [피드백 확인]

6.1. 피드백 요청 → 교사 피드백 표시

7. 교사 피드백 등록

- [교사 피드백 별도 등록]

7.1. 학생 작업 조회

7.2. 패턴인식 결과 확인 및 피드백 작성

7.3. 데이터저장소에 피드백 저장 → 결과 반환

Sequence Diagram

추상화 시퀀스 다이어그램

이전 작업 불러오기와 AI 도움 요청

1. 학생은 추상화 도구에 접근

1.1. 사용자 인터페이스 표시

2. [이전 데이터 불러오기] 가능

2.1. 데이터저장소에 이전 단계 데이터 요청

2.2. 데이터저장소에서 조회 후 반환

2.3. 이전 작업 기반 인터페이스 표시

3. 핵심 요소 추출 도구 사용

→ 불필요한 요소 제거 및 핵심 요소 지정

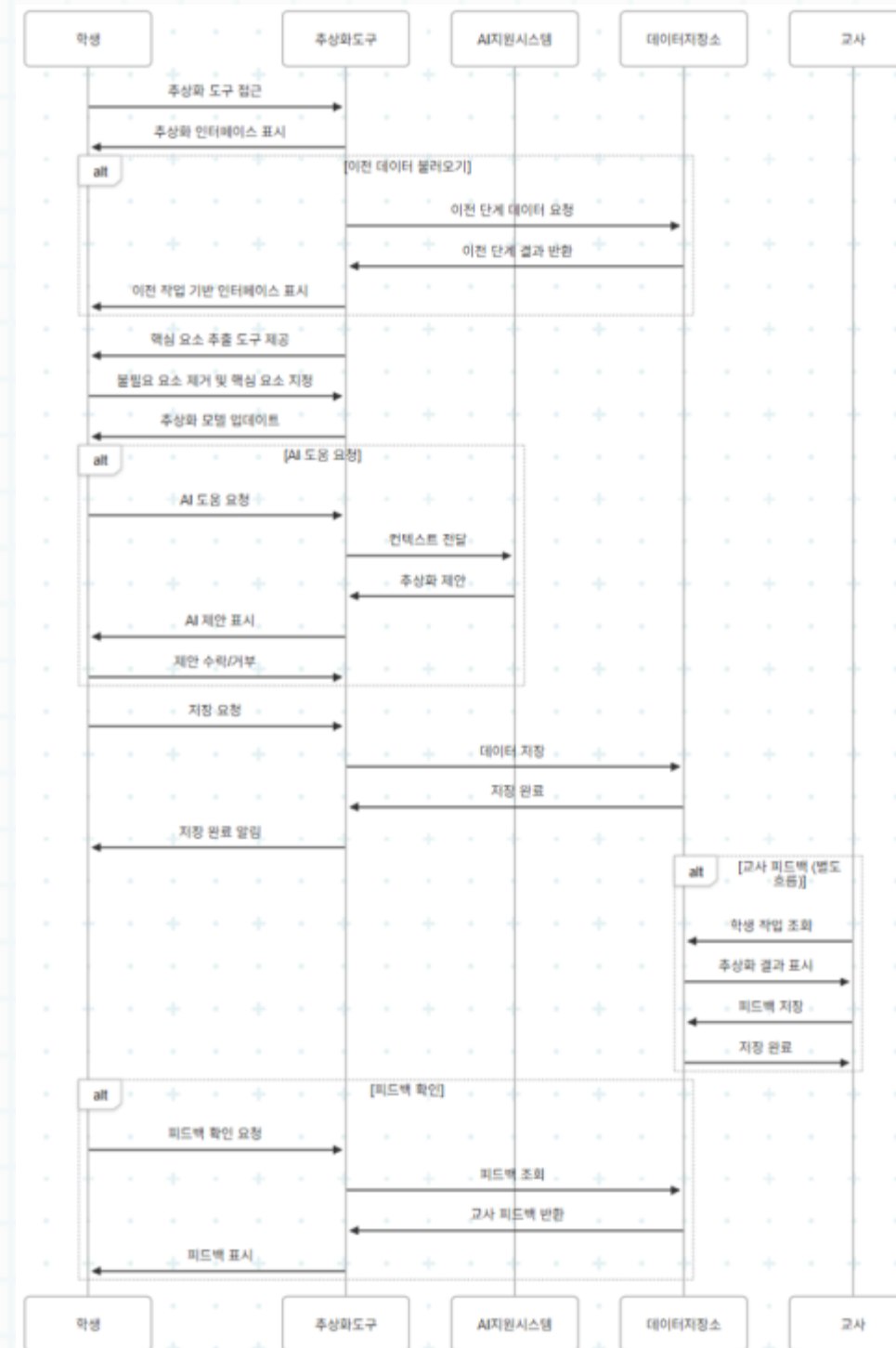
3.1. 추상화 모델 업데이트

4. AI 도움 요청 시:

4.1. 컨텍스트를 AI지원시스템에 전달

4.2. 추상화 제안 반환

4.3. 제안 수락/거부



저장, 교사 피드백 등록

5. 작업 결과 저장

5.1. 저장 요청 전송 → 데이터저장소

5.2. 저장 완료 후 결과 반환

5.3. 저장 완료 알림 표시

6. 피드백 확인 가능

- [피드백 확인]

6.1. 피드백 요청 → 교사 피드백 표시

7. 교사 피드백 등록

- [교사 피드백 별도 등록]

7.1. 학생 작업 조회

7.2. 추상화 결과 확인 후 피드백 저장

7.3. 저장 완료 후 결과 반환

Sequence Diagram

추상화 시퀀스 다이어그램

이전 작업 불러오기와 AI 도움 요청

1. 학생은 추상화 도구에 접근

1.1. 사용자 인터페이스 표시

2. [이전 데이터 불러오기] 가능

2.1. 데이터저장소에 이전 단계 데이터 요청

2.2. 데이터저장소에서 조회 후 반환

2.3. 이전 작업 기반 인터페이스 표시

3. 핵심 요소 추출 도구 사용

→ 불필요한 요소 제거 및 핵심 요소 지정

3.1. 추상화 모델 업데이트

4. AI 도움 요청 시:

4.1. 컨텍스트를 AI지원시스템에 전달

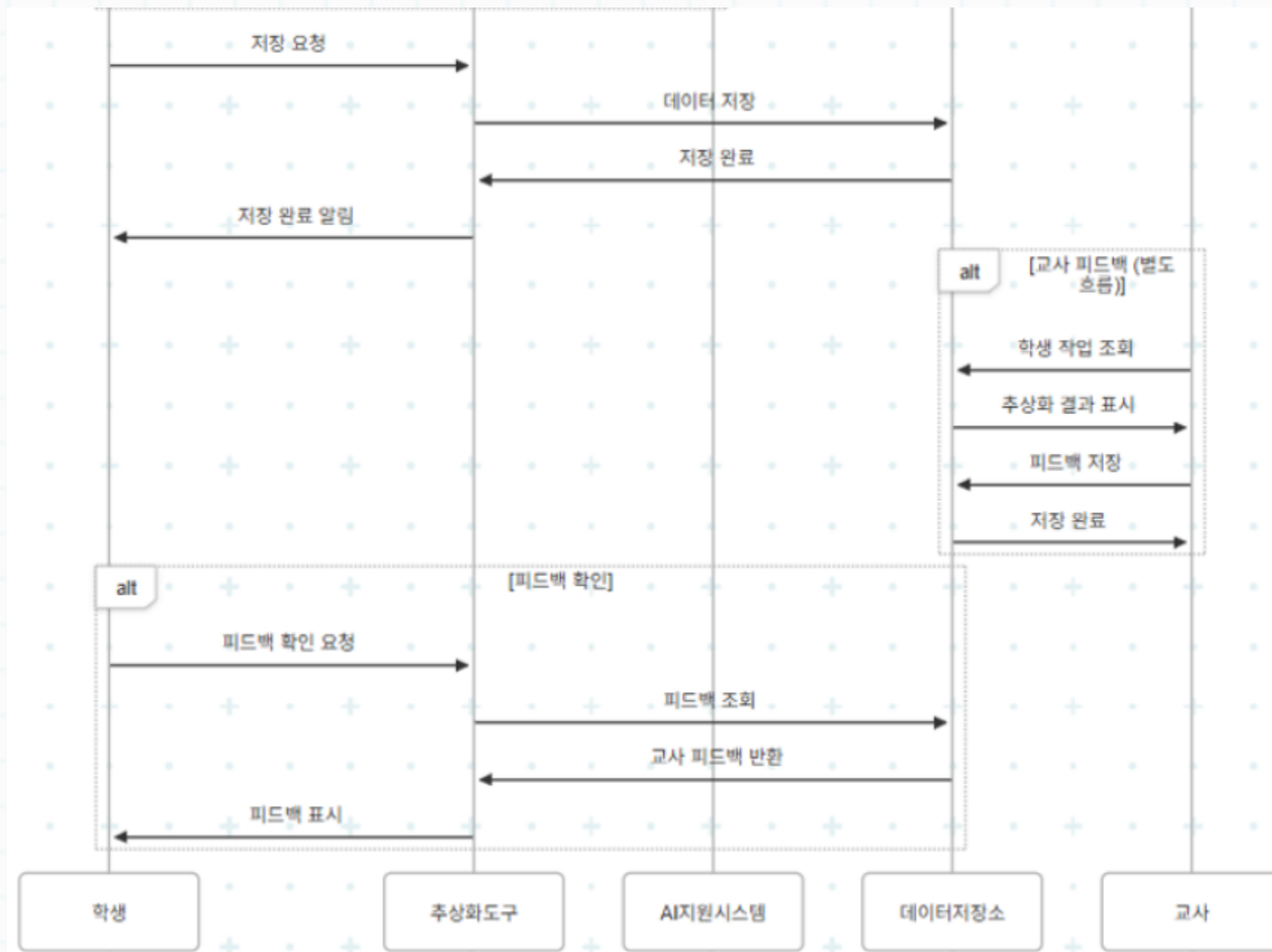
4.2. 추상화 제안 반환

4.3. 제안 수락/거부



Sequence Diagram

추상화 시퀀스 다이어그램



저장, 교사 피드백 등록

5. 작업 결과 저장

5.1. 저장 요청 전송 → 데이터저장소

5.2. 저장 완료 후 결과 반환

5.3. 저장 완료 알림 표시

6. 피드백 확인 가능

- [피드백 확인]

6.1. 피드백 요청 → 교사 피드백 표시

7. 교사 피드백 등록

- [교사 피드백 별도 등록]

7.1. 학생 작업 조회

7.2. 추상화 결과 확인 후 피드백 저장

7.3. 저장 완료 후 결과 반환

Sequence Diagram

알고리즘 설계 시퀀스 다이어그램

알고리즘 설계 및 AI 도움 요청

1. 학생은 알고리즘 도구에 접근

1.1. 알고리즘 설계 인터페이스 표시

2. [이전 데이터 불러오기]

2.1. 데이터저장소에 '추상화 결과' 요청

2.2. 데이터저장소에서 데이터 조회 및 반환

2.3. 이전 작업 기반 인터페이스 표시

3. 알고리즘 작성

3.1. 순서도 및 블록 조작 도구 활용

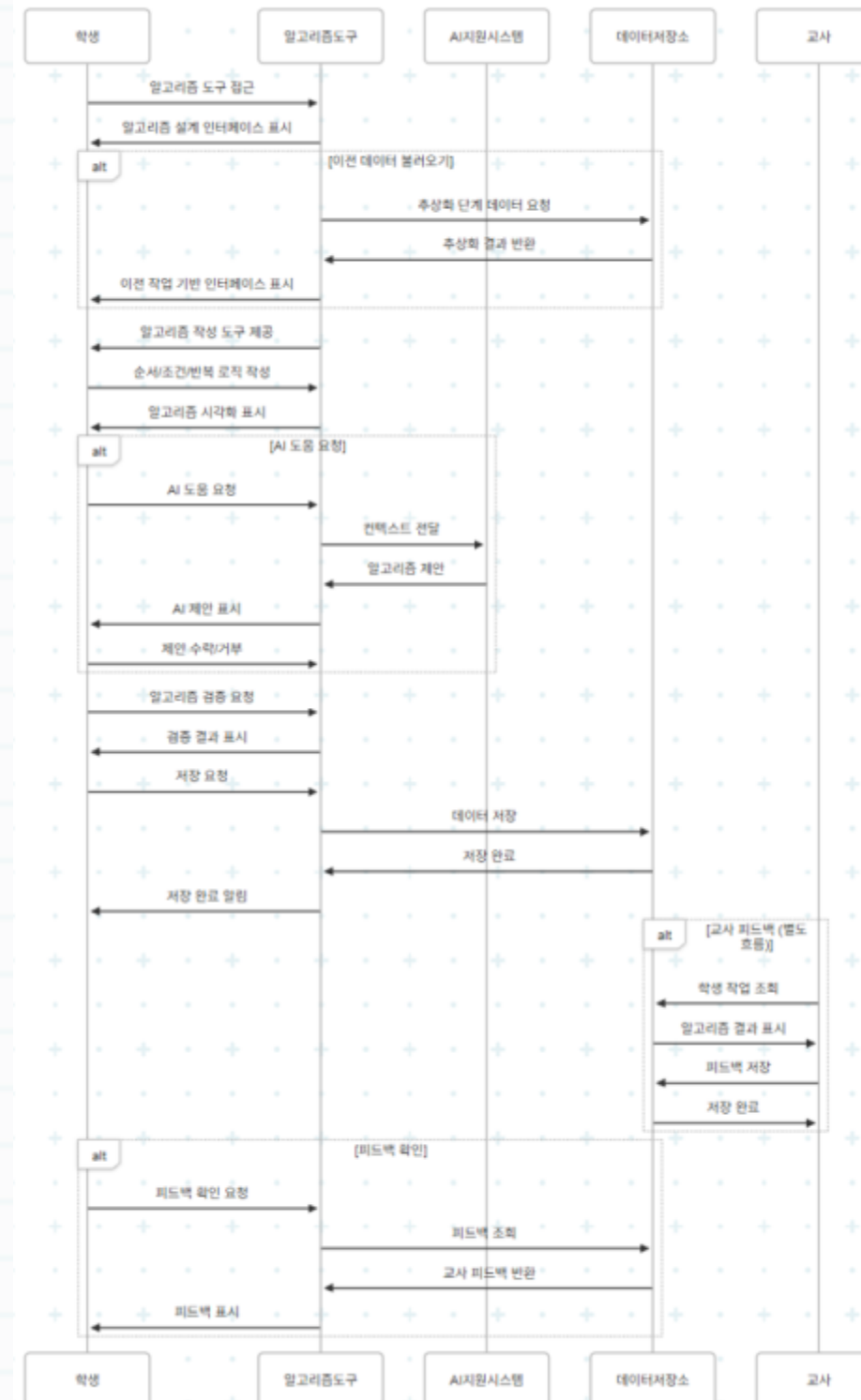
3.2. 알고리즘 시각화 제공

4. AI 도움 요청 시

4.1. 컨텍스트를 AI지원시스템에 전달

4.2. 알고리즘 제안 반환

4.3. 학생이 제안 수락 또는 거부



검증, 저장, 피드백 등록

5. 알고리즘 검증 요청

5.1. 검증 결과 표시

6. 저장 요청

6.1. 데이터저장소에 저장 요청

6.2. 저장 완료 결과 반환

6.3. 저장 완료 알림 표시

7. 피드백 확인

- [피드백 확인]

7.1. 피드백 요청

7.2. AI지원시스템 → 데이터저장소에서

피드백 조회 후 반환

7.3. 인터페이스에 피드백 표시

8. 교사 피드백 등록

- [교사 피드백 - 별도 흐름]

8.1. 교사는 학생 알고리즘 작업 조회

8.2. 피드백 작성 및 저장 요청

8.3. 저장 완료 후 응답 수신

Sequence Diagram

알고리즘 설계 시퀀스 다이어그램

알고리즘 설계 및 AI 도움 요청

1. 학생은 알고리즘 도구에 접근

1.1. 알고리즘 설계 인터페이스 표시

2. [이전 데이터 불러오기]

2.1. 데이터저장소에 '추상화 결과' 요청

2.2. 데이터저장소에서 데이터 조회 및 반환

2.3. 이전 작업 기반 인터페이스 표시

3. 알고리즘 작성

3.1. 순서도 및 블록 조작 도구 활용

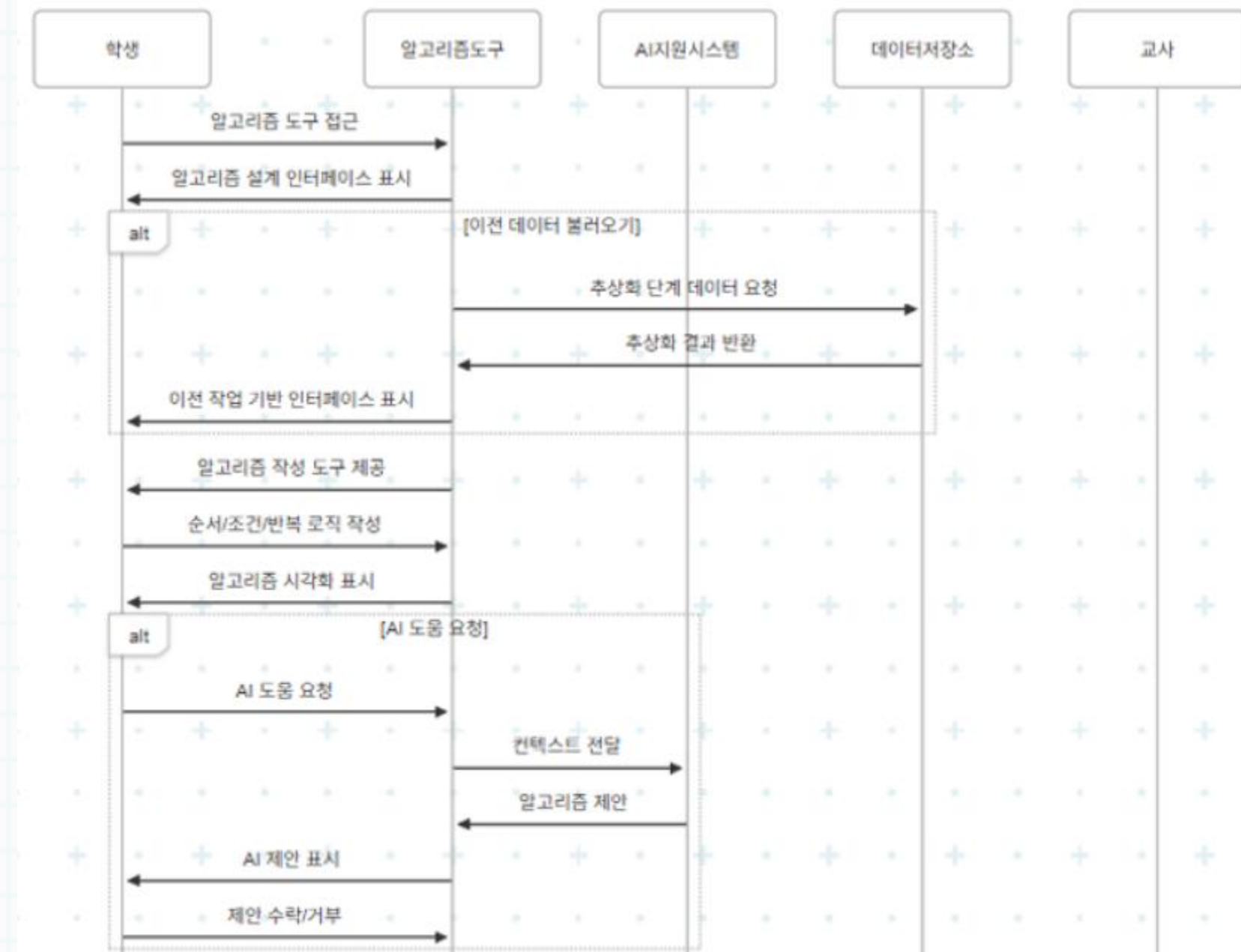
3.2. 알고리즘 시각화 제공

4. AI 도움 요청 시

4.1. 컨텍스트를 AI지원시스템에 전달

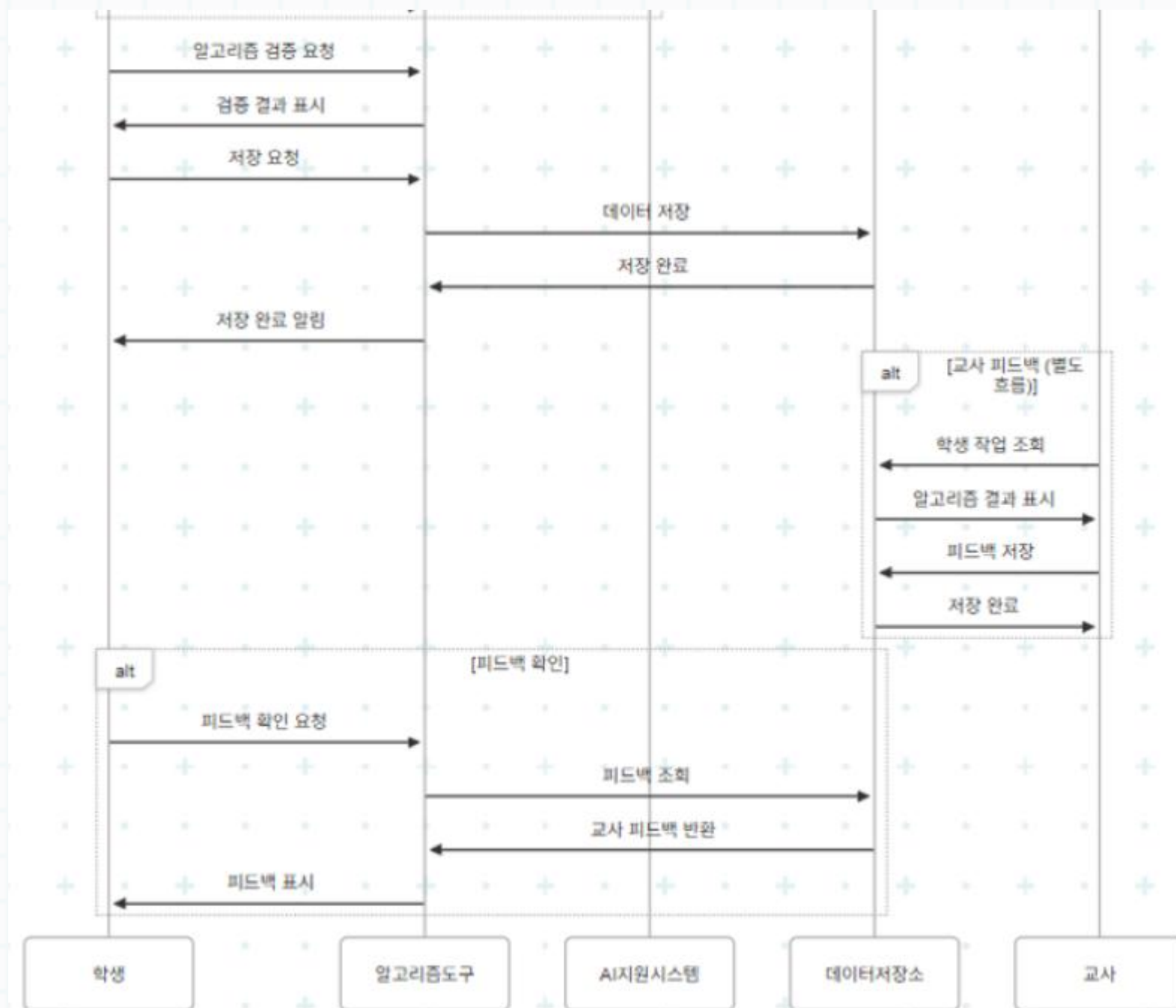
4.2. 알고리즘 제안 반환

4.3. 학생이 제안 수락 또는 거부



Sequence Diagram

알고리즘 설계 시퀀스 다이어그램



검증, 저장, 피드백 등록

5. 알고리즘 검증 요청

5.1. 검증 결과 표시

6. 저장 요청

6.1. 데이터저장소에 저장 요청

6.2. 저장 완료 결과 반환

6.3. 저장 완료 알림 표시

7. 피드백 확인

- [피드백 확인]

7.1. 피드백 요청

7.2. AI지원시스템 → 데이터저장소에서

피드백 조회 후 반환

7.3. 인터페이스에 피드백 표시

8. 교사 피드백 등록

- [교사 피드백 - 별도 흐름]

8.1. 교사는 학생 알고리즘 작업 조회

8.2. 피드백 작성 및 저장 요청

8.3. 저장 완료 후 응답 수신

..... 사용 예시

!뚝뚝! 정보 문 열기

목표

- 1 디지털 세상의 데이터와 정보를 다루는 컴퓨팅 장치를 이해하고, 실생활에서 정보를 다루는 시스템에 의해 처리된 결과의 영향력을 판단하는 능력을 기른다.
- 2 컴퓨터로 처리되는 정보의 원리를 이해하고, 다양한 현상의 의미를 해석하는 데 도움이 되는 데이터의 중요성을 고려하여 데이터의 수집 및 분석, 처리를 위한 능력을 기른다.
- 3 컴퓨팅을 활용한 실생활의 문제 해결을 위해 문제를 발견, 분석, 추상화하여 해결책을 구상하고, 프로그램을 설계·구현하는 과정에서 자동화의 필요성과 중요성을 이해하고 실천하는 태도를 기른다.

01 실생활 문제 해결하기

✓ 학습 목표 • 실생활의 문제를 탐색하여 발견하고 프로그래밍으로 해결할 수 있다.



프로젝트 1 일기 예보 프로그램 만들기

과학 | 국어 | 정보



안녕하십니까?
오늘의 날씨를 알려 드리겠습니다.
서울은 대체로 맑겠습니다. 아침 최저 기온은 7℃, 낮 최고 기온은 19℃로 낮과 밤의 기온 차이가 매우 크겠으니, 건강 관리에 각별히 유의하시기 바랍니다.

[문제 상황] 매일 보도되는 일기 예보는 비슷한 내용과 구성으로 되어 있다. 기상청의 데이터를 활용하여 매일 변화하는 기온과 날씨를 지역별로 예보하는 프로그램을 만들어 보자. 지역을 클릭할 때마다 지역 날씨와 기온이 나타나도록 만들어 보자.

단계 1 문제 추상화하기 A

1 문제가 무엇인지 적어 보기 (일기 예보 프로그램 만들기)

2 문제 상태를 정의하고 핵심 요소를 찾아보기

- 초기: 데이터 없음
- 목표 상태: 지역 날씨와 기온을 알려 줌
- 현재 상태: 기온 데이터 있음
- 핵심 요소: 지역명, 최저 기온, 최고 기온

3 문제를 입력, 처리, 출력 형태로 만들어 보기

입력	처리	출력
예 지역별 날씨 지역명 최저 기온 최고 기온	예 변수에 지역명 넣기 지역명에 따라 최저 기온, 최고 기온, 날씨 정보 불러오기	예 지역과 날씨 말하기 지역별 기온 말하기

단계 2 알고리즘 설계하기 B

일기 예보 프로그램을 만들기 위한 알고리즘을 설계해 보자.

- 1 **물고 기다리기** 일기 예보 지역을 입력받는다.
- 2 지역명에 대답을 입력한다.
 변수 지역에 따라
 조건문 날씨별 기온, 비 올 확률 데이터를 불러온다.
- 3 일기 예보 안내 순서에 따라 말하도록 한다.

..... 사용 예시

휴대폰으로 일기예보를 보면
날씨만 나와 있어서, 뭘 입어야 할지 모르겠어.
저번엔 비가 온다고 해서
젖지 않게 반바지를 입었는데,
기온이 너무 낮아 추웠거든 ㅜㅜ



..... 사용 예시

날씨에 따른 옷 선택이 어려우니까,

날씨를 입력하면

옷이나 챙겨야 할 장비에 대해 설명해주는

프로그램이 있었으면 좋겠어!



..... 사용 예시

“복잡한 문제를
작게 나눠서
생각해볼래!”



문제 분석

마인드맵을 활용하여 복잡한 문제를 작은 부분으로 분해하세요. 노드를 추가하고 연결하여 문제의 구조를 시각화할 수 있습니다.

마인드맵 도구

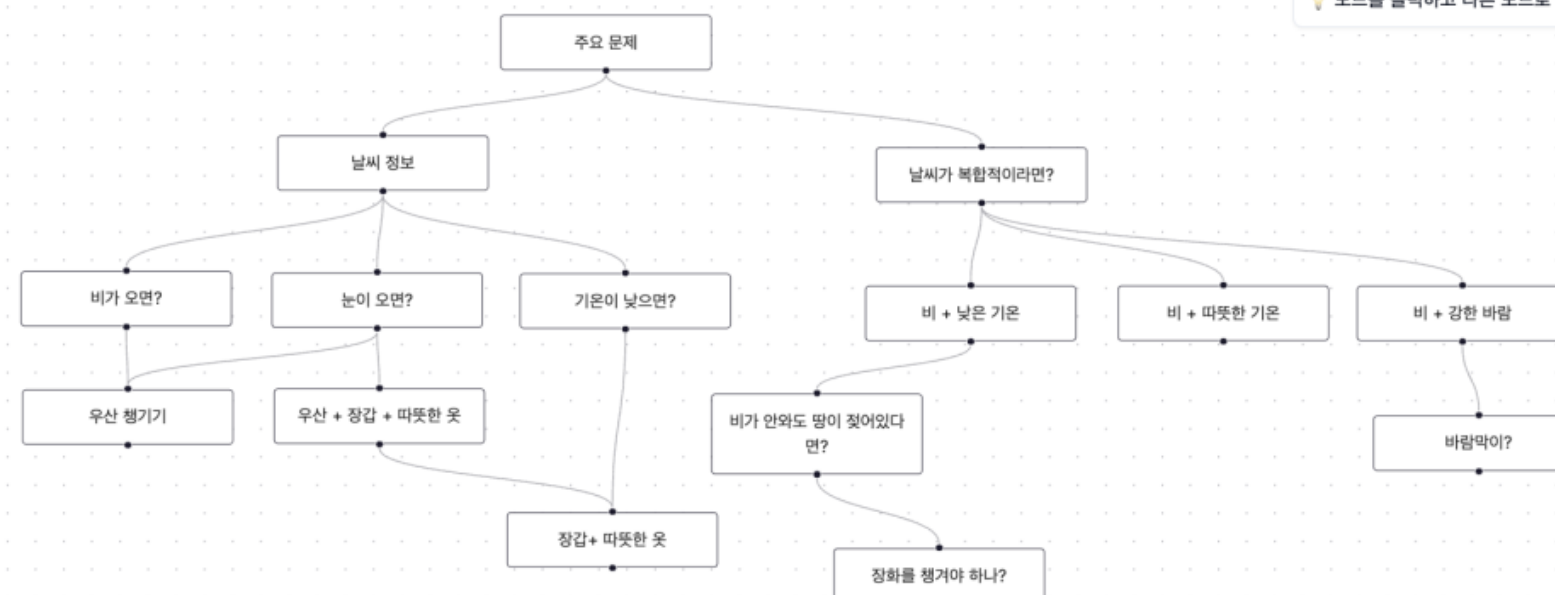
노드를 추가하고 드래그하여 연결하세요. 노드를 클릭하고 다른 노드로 드래그하면 연결됩니다.

새 노드 이름 입력

+

저장

초기화



노드를 드래그하여 이동하세요
노드를 클릭하고 다른 노드로 드래그하여 연결하세요

날씨를 '날씨 정보', '대처 방법', '복합 날씨 상황' 등으로 나눠 마인드맵 시각화

사용 예시

“비슷한 상황을
묶어서
정리해보자!”



패턴 인식

메모를 작성하고 그룹화하여 패턴을 발견하세요. 메모를 드래그하여 그룹으로 이동할 수 있습니다.

메모 작성

새로운 메모를 작성하여 아이디어를 기록하세요.

+ 메모 추가

그룹 생성

비슷한 메모들을 그룹화하기 위한 새 그룹을 만드세요.

그룹 이름을 입력하세요

+ 그룹 추가

📁 저장

🗑 그룹 초기화

메모 목록

메모를 그룹으로 드래그하여 패턴을 찾으세요.

바람막이 ×

그룹

기온 < 10도 ×

따뜻한 옷 ×

장갑, 목도리 ×

기온 > 25도 ×

반팔, 모자, 물 ×

비 ×

우산 챙기기 ×

눈 ×

따뜻한 옷 ×

기온이나 날씨 유형에 따라 자주 등장하는 준비물을 관찰하여, 장갑, 우산, 겹옷 등으로 패턴을 분류하고 그룹화함

..... 사용 예시

“불필요한 걸
줄이고,
핵심만 남겨보자!”



추상화

핵심 요소만 추려서 간단한 다이어그램을 만드세요. 도형을 추가하고 연결하여 개념을 시각화할 수 있습니다.

도구

도형과 화살표를 추가하여 다이어그램을 만드세요.

도형

속성

텍스트

10도 이하

색상

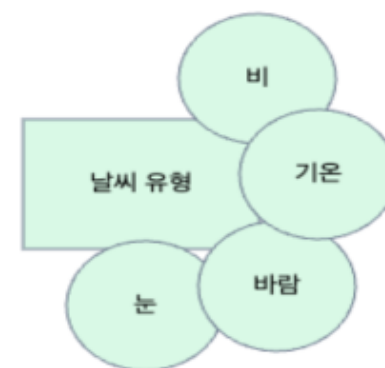
파란색

적용

선택 삭제

다이어그램 캔버스

도형을 드래그하여 이동하고, 선택하여 속성을 변경할 수 있습니다.



복잡하게 얹힌 다양한 상황 중 핵심 조건만 남겨, 간단한 판단 기준을 도출함

..... 사용 예시

“이제 진짜
프로그램처럼
만들어볼까?”



날씨 정보를 입력받아 조건에 맞는 준비물을 추천하도록
블록코딩으로 알고리즘을 구성하여 문제 해결 흐름을 완성

감사합니다

202203559 김주하 | 202203518 강서현

