

Team. 챗재미니

프로젝트 제안서

20251254 | 이서연
20251257 | 조세은
20251290 | 용석준
20251251 | 유호균

BUSINESS PROPOSAL

| 목차

Chapter 1. 프로젝트 개요

Chapter 2. 기술 적용 계획

Chapter 3. 프로젝트 추진 계획

Chapter 4. 평가(테스트) 및 검증 계획

Chapter 5. 기대효과 및 향후 발전 방향

Chapter 6. 참고 문헌 및 자료

Chapter1.

프로젝트 개요

프로젝트 개요

1-1 프로젝트 개요

Team. 챗재미니

'플레이트 온(Plate On)'

'접시에 올려놓다'와 'AI 사용한다'는 중의적인 의미

텍스트 및 사진의 입력을 통해 분석후 활용 가능한 레시피 추천, 손질법 및 후처리 안내



- **자취생 및 요린이들의 요리 접근성 강화**
- **올바른 식습관 형성**
- **올바른 소비습관 형성**
- **조리후 남은 재료의 후 처리 안내
(활용법 및 분리 배출 등)**

프로젝트 개요

1-2 프로젝트 목표

Team. 챗재미니

초개인화된 레시피 제공

- 사용자가 보유한 재료, 취향, 개인 목적 (다이어트) 등 입력을 통해 간편하고 신속히 정보를 얻을 수 있도록 편의성 제공
- 레시피 제공 및 후처리 정보 제공으로 일상속의 고민 해결

소비 패턴 개선

- 남은 재료의 사용을 위해 추가적인 재료 구매를 방지하여 과잉소비 절감
- 재료의 소진 후 구매하는 '선 소진, 후 구매'를 통해 합리적이고 계획적인 소비수립

인식전환

- 재료 손질 후 발생하는 로스분 활용법 제공을 통해 마냥 '먹지 못하고 버리는 것'이라는 인식을 개선
- 야채 껍질, 고기의 뼈 등을 충분한 맛과 영양을 가진 재료들의 활용

제로 웨이스트 (Zero Waste)

- 조리 후 발생하는 음식물 쓰레기의 올바른 분리 배출법 제공을 통해 쓰레기 혼합을 방지하여 탄소배출 절감

프로젝트 개요

1 - 3 프로젝트 기대효과

Team. 챗재미니

- 1 별도 검색 없이 AI가 요리법과 처리법까지 통합 제공하여 시간 절약과 만족도가 상승
- 2 집에 있는 재료를 통해 간단한 조리로 요리습관 형성 및 균형잡힌 식사를 통한 건강 개선
- 3 남은 재료의 활용 및 분리 배출로 '제로 웨이스트(ZERO WASTE)' 실천 및 환경개선
- 4 배달 및 패스트푸드의 소비 비중을 감소시켜 사용자 가계 경제 기여를 통한 소비습관 형성

프로젝트 개요

1-4 프로젝트 주요 내용

Team. 챗재미니

핵심 아이디어

- 잊혀진 재료의 소진을 통한 소비 비용 절약
- 단순한 레시피 검색이 아닌 '개인화된 레시피 제공'과 '지속가능한 주방 관리'를 통해 '주방 자원의 순환 사이클' 경험 제공
- 사용자의 보유 재료, 취향(선호 음식스타일), 목적(다이어트, 균형잡힌 식단 등) 등을 변수로 받아, 생성형 AI가 실시간으로 레시피 제안
- 요리 과정에서 발생하는 쓰레기를 단순 '처리 대상'이 아닌 '자원'으로의 인식을 유도하여 활용법 또는 올바른 배출 가이드를 제공하여 환경 개선 실천

프로젝트 개요

1-4 프로젝트 주요 내용

Team. 챗재미니

접근방법

- 핵심 엔진
 - Google Gemini / GPT-4 등 고성능 LLM API 연동
- 신뢰도 확보
 - 하이브리드 RAG (검색 증강 생성) 아키텍처
- LLM(창의성, 정보제공)
 - 맞춤형/창의적 레시피 제공
- RAG 1(정확성)
 - 환경부 가이드라인 DB 참조 → 정확한 배출법 제공
- RAG 2(신뢰성)
 - 전문가 레시피 DB 참조 → 검증된 레시피 응용
- 구현 도구
 - LangChain (AI 파이프라인), Vector DB (RAG 검색용)

프로젝트 개요

1-4 프로젝트 주요 내용

Team. 챗재미니

개발 범위

구분	주요 기능	기술 요소 및 핵심 접근법
1. 사용자 입력 모듈	1. 재료 입력 (텍스트/OCR) 2. 요리 목적/취향 선택 3. '잊힌 재료' 하이라이트	텍스트/선택 UI 확장] OCR (영수증, 냉장고 스캔), 보관 재료 유통기한 계산
2. AI 레시피 생성 엔진	1. 재료/목적 기반 '맞춤형' 레시피 생성 2. '잊힌 재료' 우선 소진 레시피 제안	핵심] 하이브리드 RAG (Hybrid RAG) 1. LLM API (Gemini/GPT): 창의적 레시피 생성 2. RAG (전문가 레시피 DB 참조): 신뢰도 확보
3. 시각적 레시피 가이드	1. 단계별 시각적 안내 2. 플레이팅 안내	이미지 생성 API (예: DALL-E, Imagen) 프론트엔드 렌더링
4. 지속가능 처리 안내	1. 쓰레기 활용법(업사이클링) 제안 2. 정확한 분리배출법 안내	핵심] 쓰레기 처리 RAG 1. LLM API: 업사이클링 아이디어 생성 2. RAG (환경부 공식 DB 참조): 정확성 100% 확보
5. 사용자 관리/로그	1. 레시피 히스토리, 즐겨찾기 2. 식습관 및 '소비 패턴' 분석	표준 DB (Firebase/RDS) + 사용자 인증 시스템

Chapter2.

기술 적용 계획

기술 적용 계획

2 - 1 적용할 AI 기술 개요

Team. 챗재미니

핵심 기술: 생성형 AI (Generative AI)

- 사용자 맞춤형(재료, 취향) 레시피 및 쓰레기 활용법 실시간 생성

기반 기술: 거대 언어 모델 (LLM, Large Language Model)

- 복잡한 요구사항(예: "매콤하고 다이어트에 좋은")을 이해하고 자연스러운 문장으로 답변 (예: Google Gemini, OpenAI GPT-4)

보조 기술: 자연어 처리 (NLP, Natural Language Processing)

- 사용자가 입력한 재료, 목적 등 비정형 텍스트의 핵심 의도 분석

보조 기술: 시각적 경험: 이미지 생성 (Image Generation)

- AI가 생성한 레시피의 요리 이미지를 시각화 (DALL-E, Imagen API)

기술 적용 계획

2 - 2 모델 구조 및 알고리즘 설계

Team. 챗재미니

1. [RAG의 핵심] 텍스트 임베딩 (Text Embedding)

역할: 모든 텍스트(레시피, 배출법)를 AI가 검색할 수 있는 '숫자 좌표(벡터)'로 변환합니다.
중요성: 키워드 검색('김치')이 아닌 의미 기반 검색('맵고 아삭한 발효 채소')을 가능하게 합니다.



2. [RAG의 속도] 벡터 검색 (Vector Search / ANN):

역할: 수백만 개의 DB 데이터 중에서 가장 유사한 좌표(벡터)를 초고속으로 찾아냅니다.
도구: FAISS, ChromaDB, Pinecone 등이 이 알고리즘을 사용합니다.



3. [오케스트라] 프롬프트 체이닝 (Prompt Chaining)

역할: 위 1~5단계의 복잡한 흐름(검색 → 프롬프트 조합 → LLM 호출 → 결과 가공)을 자동화된 '파이프라인'으로 묶어줍니다.
도구: LangChain이 이 역할을 수행합니다.



4. [AI 두뇌] 트랜스포머 (Transformer / LLM)

역할: 최종적으로 조합된 정보를 '이해'하고, 사용자의 맥락(자취생, 초보자, 소비습관)에 맞는 자연스러운 답변을 '생성'합니다.
(Gemini, GPT-4)



5. [시각화] 디퓨전 (Diffusion Model)

역할: 텍스트(레시피명)를 입력받아 고품질의 요리 이미지를 '생성'합니다. (DALL-E 3)

기술 적용 계획

2 - 3 데이터 수집 및 전처리 계획

Team. 챗재미니

[RAG]
'초보자/건강/간편'
레시피 DB (핵심)

- 출처: 1인 가구/초보자용 요리책, 건강/다이어트 전문 레시피 사이트, 유튜브 등
- 전처리: '소비/식습관 개선' 목표 달성을 위해 [난이도: 초/중/고], [소요시간], [영양성분: 칼로리, 단백질] 등을 정형화하여 태깅(Tagging) 후 벡터 임베딩

[RAG]
'정확성' 쓰레기 DB

- 출처: 환경부, 지자체 공식 '분리배출 가이드라인' (환경 개선 목표)
- 전처리: 벡터 임베딩

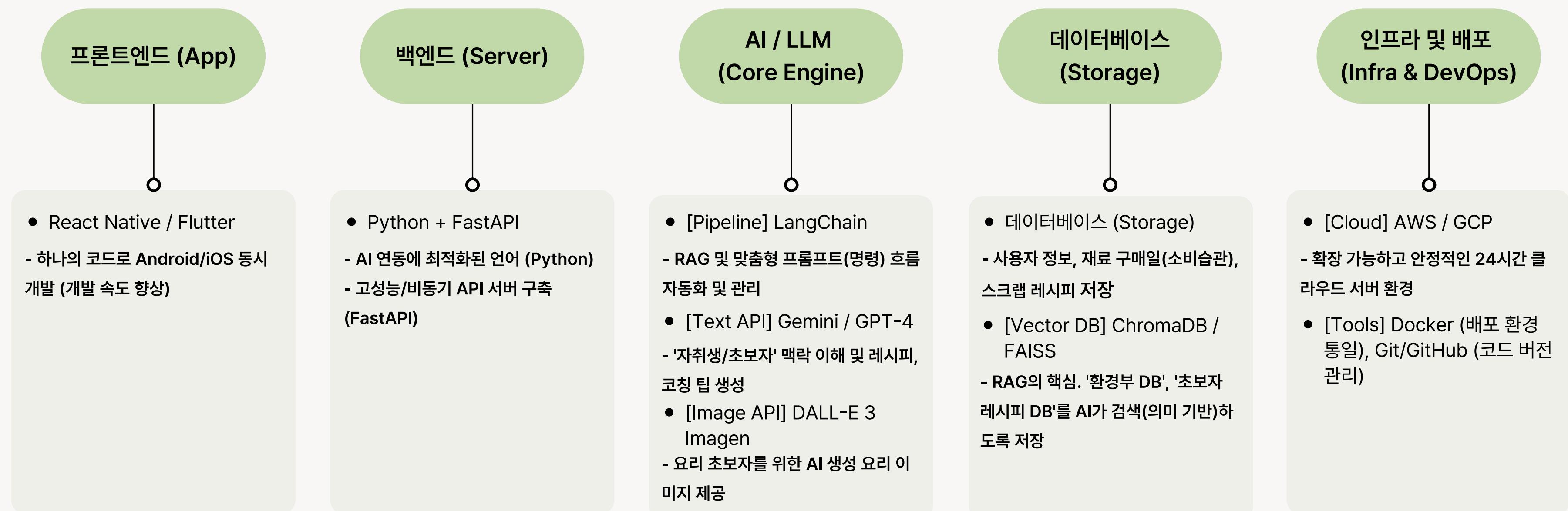
[분석용] 사용자 데이터
(습관 개선용)

- 수집: 앱 내 입력 (보유 재료, 구매일, 선호/알레르기)
- 활용: '구매일' 데이터로 '잊힌 재료' 식별 → 소비습관 개선 유도
- 활용: '선호 영양' 데이터 분석 → 식습관 개선 코칭

기술 적용 계획

2 - 4 구현 도구 및 환경

Team. 챗재미니



Chapter3.

프로젝트 개요

Chapter 3.

기술 적용 계획

3 - 1 프로젝트 일정표

Team. 챗재미니

M1 (4주차)

RAG DB 1차 구축 완료 및 백엔드/AI 기본 연동

환경부 쓰레기 배출 DB의 벡터화가 완료되고, 앱에서 쓰레기 질문 시 RAG를 통해 AI가 응답하는 기본 파이프라인이 완성되는 시점

M2 (6주차)

핵심 기능 프로토타입 완료 (Internal Test)

'초보자 레시피 RAG'와 '이미지 생성' 기능이 포함된 핵심 기능 구현이 완료됩니다. 팀 내부적으로 앱을 사용하며 치명적인 버그를 수정

M2 (8주차)

사용자 테스트 완료 및 최종 MVP v1.0 릴리즈

실제 타겟 유저(자취생/초보자)를 대상으로 UT를 완료하고, 피드백을 반영한 최종 MVP(최소 기능 제품) 버전을 완성

기술 적용 계획

3 - 2 팀 역할 분담

Team. 챗재미니

20251254 | 이서연

UI/UX

프론트엔드 개발자

2025125 | 조세은

모델링 AI

AI / 백엔드 개발자

20251251 | 용석준

발표 / 검증

QA / 발표 담당자

20251251 | 유호균

기획 / 데이터

PM / 데이터 엔지니어

기술 적용 계획

3 - 3 위험 요소 및 방안

Team. 챗재미니

기술적(AI)

AI 환각 (Hallucination)

AI가 '계란 껍데기=음식물'처럼 잘못된 사실을 생성하여 앱의 신뢰도가 치명적으로 하락하는 문제.

기술적(BI용)

LLM / Image API 호출 비용

테스트 및 운영 중 AI API 호출이 빈번하게 발생하여, 예측 불가능한 운영 비용(API 요금)이 과다 청구될 위험.

위험요소

일정적(data)

RAG DB 구축 지연

RAG의 핵심인 '검증된 레시피 DB'를 수집하고 저작권을 확보하며, 이를 정제/벡터화하는데 예상보다 많은 시간이 소요되어 전체 일정이 지연될 위험

협업상(Spec)

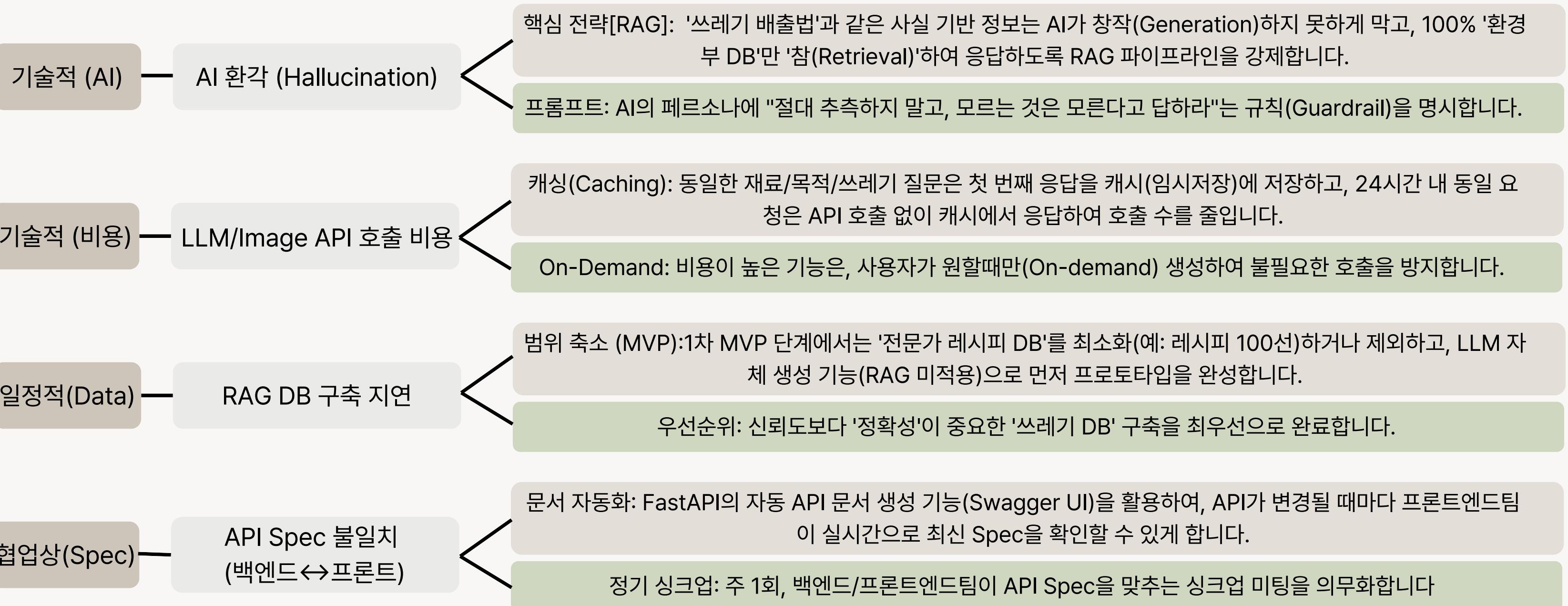
API Spec 불일치 (백엔드↔프론트)

모델링팀(백엔드)이 개발한 API와 UI/UX팀(프론트)이 필요로 하는 API의 요청/응답 형식이 달라, 통합 단계에서 재작업이 발생할 위험.

기술 적용 계획

3 - 3 위험 요소 및 방안

Team. 챗재미니



Chapter4.

평가(테스트) 및 검증 계획

평가(테스트) 및 검증 계획

4 - 1 성능 평가 지표 설정

Team. 챗재미니

AI의 성능뿐 아니라 '추천 품질, 환경 정보의 정확성, 사용자 피드백 반영성' 까지
다층적으로 평가함으로써 기술적 완성도와 실사용 품질을 함께 검증할 예정

구분	평가항목	세부 내용	평가 지표 · 방식	목표기준
AI 모델 성능	재료 인식 정확도	사용자가 입력한 문장에서 재료를 정확히 추출하는 비율	Accuracy, F1-score	90%이상
	목적 인식 정확도	사용자의 요리 목적(건강식, 간단식 등)을 올바르게 분류	Precision, Recall	85%이상
	추천 일치도	추천된 레시피가 사용자의 입력 재료와 잘 맞는 정도	Top-N Accuracy(Top-3 기준)	80%이상
생성형 AI 품질	레시피 자연스러움	AI가 생성한 레시피 설명의 문법적·맥락적 자연스러움	BLEU Score, Human Evaluation(5점 척도)	평균 4점 이상
	환경 정보 정확도	음식물 처리·재활용 방법 제안의 사실 일치율	정확성 평가(전문가 검증)	90%이상
시스템 성능	응답 속도	사용자의 요청 후 추천 결과 제공까지의 평균 시간	Response Time(ms)	3초 이내
지속 학습 성능	피드백 반영률	사용자의 평가(좋아요/싫어요)가 모델 추천에 반영되는 정도	Improvement Rate	10회 학습 후 정확도 5%이상

평가(테스트) 및 검증 계획

4 - 2 사용자 테스트 및 설문 계획

Team. 챗재미니

섹션

1. 사용성(UX)

2. 추천 기능 만족도

3. 콘텐츠 품질

4. 환경효과 인식

5. 종합 만족도 및 기타 의견

'플레이트 온' 앱 만족도 및 사용성 설문조사

안녕하세요! '플레이트 온' 앱 서비스 개선을 위한 설문조사에 참여해주세요 감사합니다.

본 설문은 '플레이트 온' 앱을 실제 사용해보신 경험을 바탕으로 앱의 사용성, 기능, 콘텐츠 품질 및 전반적인 만족도를 파악하기 위해 마련되었습니다.

소중한 시간 내어 답변해주신 내용은 서비스 개선에 큰 도움이 됩니다. (예상 소요 시간: 약 5분)

* 표시는 필수 질문임

1 - 1. 원하는 기능(메뉴, 버튼 등)을 쉽게 찾을 수 있습니까? *

- 전혀 그렇지 않다
- 그렇지 않다
- 보통이다
- 그렇다
- 매우 그렇다

1 - 2. 앱의 인터페이스(메뉴, 버튼, 화면 구성 등)를 사용하면서 불편했거나 개선되었으면 하는 점이 있다면 자유롭게 작성해주세요

내 답변

2 - 1. AI가 추천한 레시피가 실제 요리에 유용했습니까? *

- 전혀 그렇지 않다
- 그렇지 않다
- 보통이다
- 그렇다
- 매우 그렇다

4 - 1. 이 앱을 사용한 후, 음식을 쓰레기를 줄이려고 더 노력하게 되셨습니까? *

- 전혀 그렇지 않다
- 그렇지 않다
- 보통이다
- 그렇다
- 매우 그렇다

4 - 2. 앱 사용이 평소 음식을 쓰레기에 대한 인식이나 실제 행동에 어떤 영향을 주었는지 구체적으로 작성해주세요. (예: 재료를 계획적으로 구매하게 됨, 남은 재료를 다시 보게 됨 등)

내 답변

5 - 1. 이 앱의 전반적인 사용 경험에 만족합니다. *

- 전혀 그렇지 않다
- 그렇지 않다
- 보통이다
- 그렇다
- 매우 그렇다

5 - 2. 마지막으로, 앱 서비스에 대해 자유롭게 제안하고 싶은 점이나 가장 만족스러운/불만족스러운 경험이 있다면 모두 작성해주세요.

내 답변

제출

2 - 2. 레시피 추천 결과가 나오는 응답 속도에 만족합니다. *

- 전혀 그렇지 않다
- 그렇지 않다
- 보통이다
- 그렇다
- 매우 그렇다

2 - 3. AI 추천 기능(속도, 정확도, 추천 방식 등)에 대해 추가 의견이 있다면 작성해주세요.

내 답변

3 - 1. 비슷한 재료를 입력해도 추천되는 레시피가 매번 다양해서 흥미로우셨습니까? *

- 전혀 그렇지 않다
- 그렇지 않다
- 보통이다
- 그렇다
- 매우 그렇다

3 - 2. AI가 제안하는 '남은 재료 처리 방법' 등 환경 관련 정보가 신뢰할만 하셨습니까? *

- 전혀 그렇지 않다
- 그렇지 않다
- 보통이다
- 그렇다
- 매우 그렇다

3 - 3. 레시피 및 기타 콘텐츠의 다양성, 품질, 신뢰도에 대해 제안하고 싶은 점이 있다면 작성해주세요.

내 답변

양식 지우기

평가(테스트) 및 검증 계획

4 - 3 결과 분석 및 개선 방안 제시

Team. 챗재미니

예상 분석 시나리오

[성능(4-1)] RAG의 Precision은 높았으나(95%), TSR(과업 성공률)이 60%로 낮게 측정됨.

[사용자(4-2)] UT 및 설문 결과, "AI가 레시피는 잘 주지만, '초보자'인 나에게는 여전히 어렵고(TSR 저하 원인), '잊힌 재료'를 쓰라고는 하지만 왜 써야 하는지 동기부여가 약하다"는 공통 피드백 발견.

[사용자(4-2)] '쓰레기 활용법(업사이클링)' 기능은 만족도가 매우 높았으나, '정확한 배출법'을 찾는 UI가 숨겨져 있어 사용자들이 잘 찾지 못함.

개선 방안

[모델 개선] 프롬프트 엔지니어링 강화:

(문제) 레시피 난이도 높음 → (해결) LLM 프롬프트에 '초보자' 규칙을 더 강력하게 반영. (예: "조리 단계를 5개 이하로 제한", "조리 시간을 15분 이내로 제한", "특별한 조리도구(예: 에어프라이어) 사용 금지")

[기획 개선] 동기부여 강화:

(문제) 잊힌 재료 소진 동기부여 약함 → (해결) 레시피 제안 시, "이 재료를 오늘 사용하면 'XXX원을 절약'할 수 있어요!" (매몰비용 방어) 문구 추가.

[UI/UX 개선] 정보 접근성 향상:

(문제) 배출법 UI 찾기 어려움 → (해결) '쓰레기 배출법' 안내 기능을 레시피 결과 하단에 즉시 노출하도록 UI 리아웃 변경.

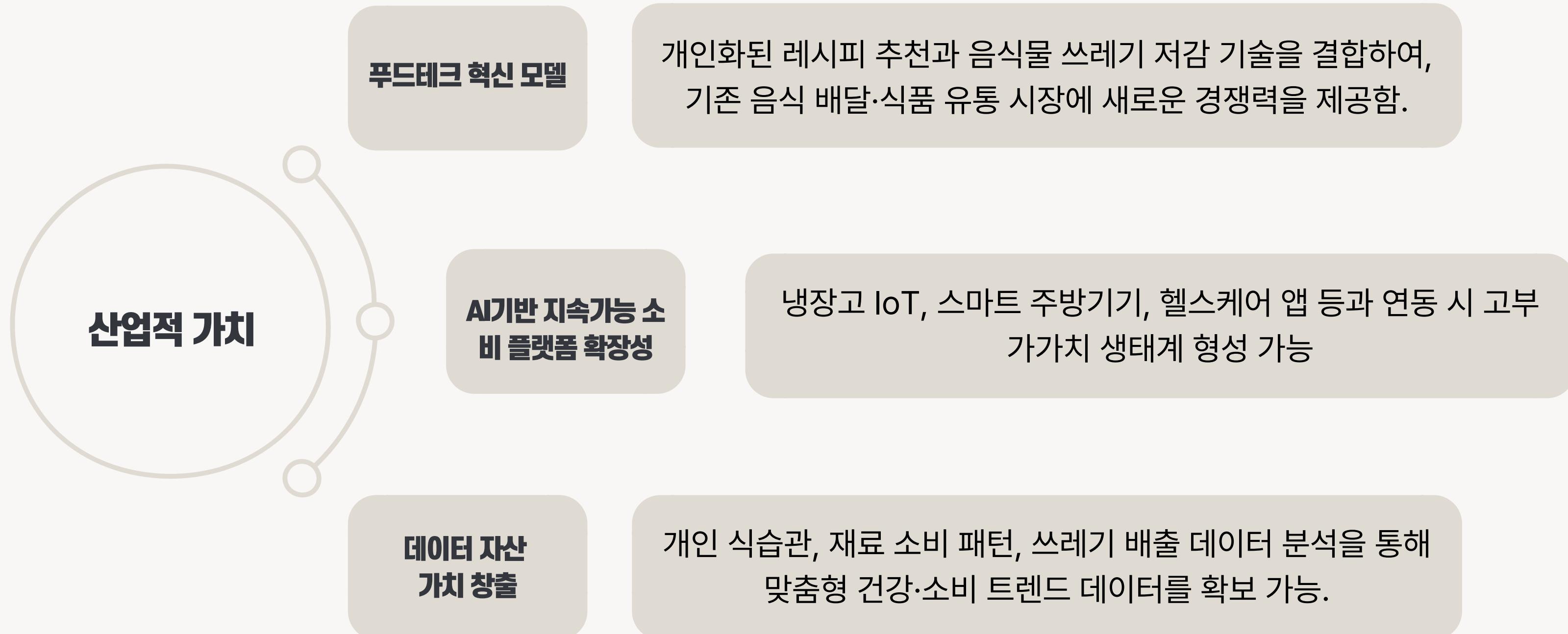
Chapter5.

기대효과 및 향후 발전 방향

평가(테스트) 및 검증 계획

5 -1 기대효과 요약

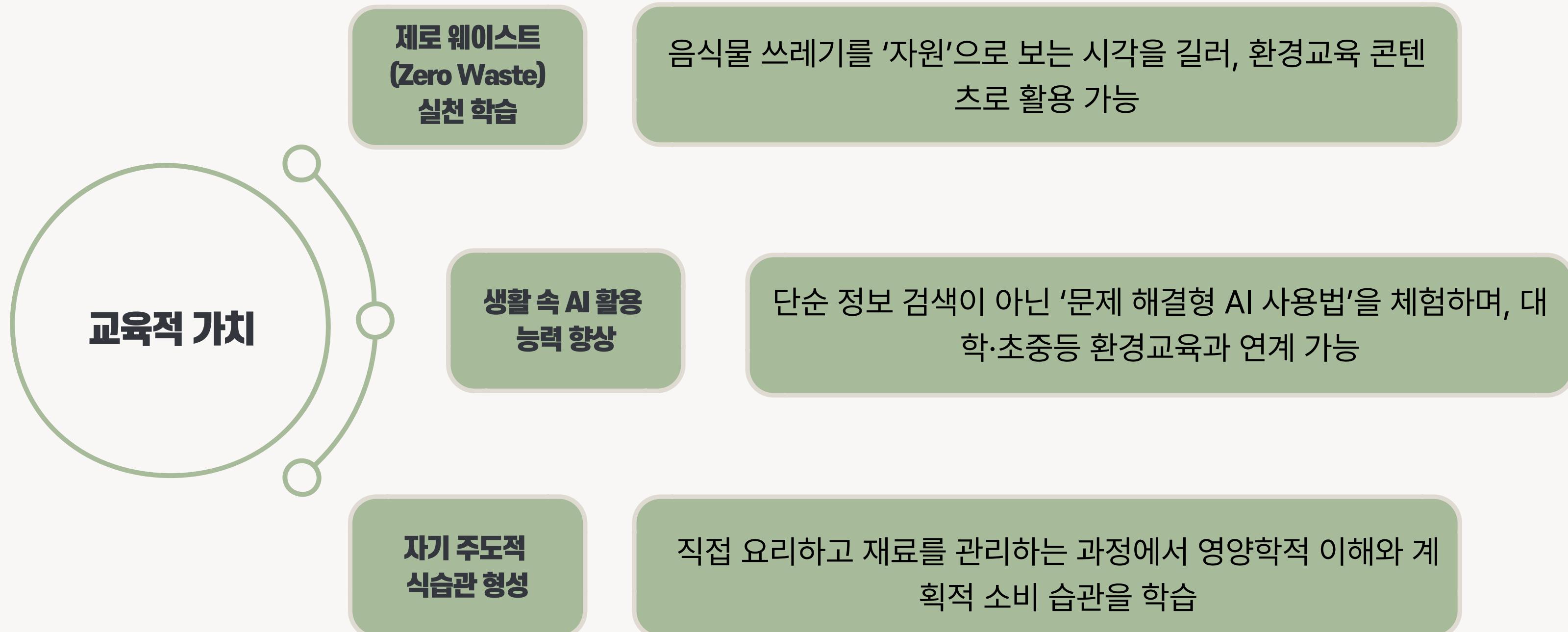
Team. 챗재미니



평가(테스트) 및 검증 계획

5 -1 기대효과 요약

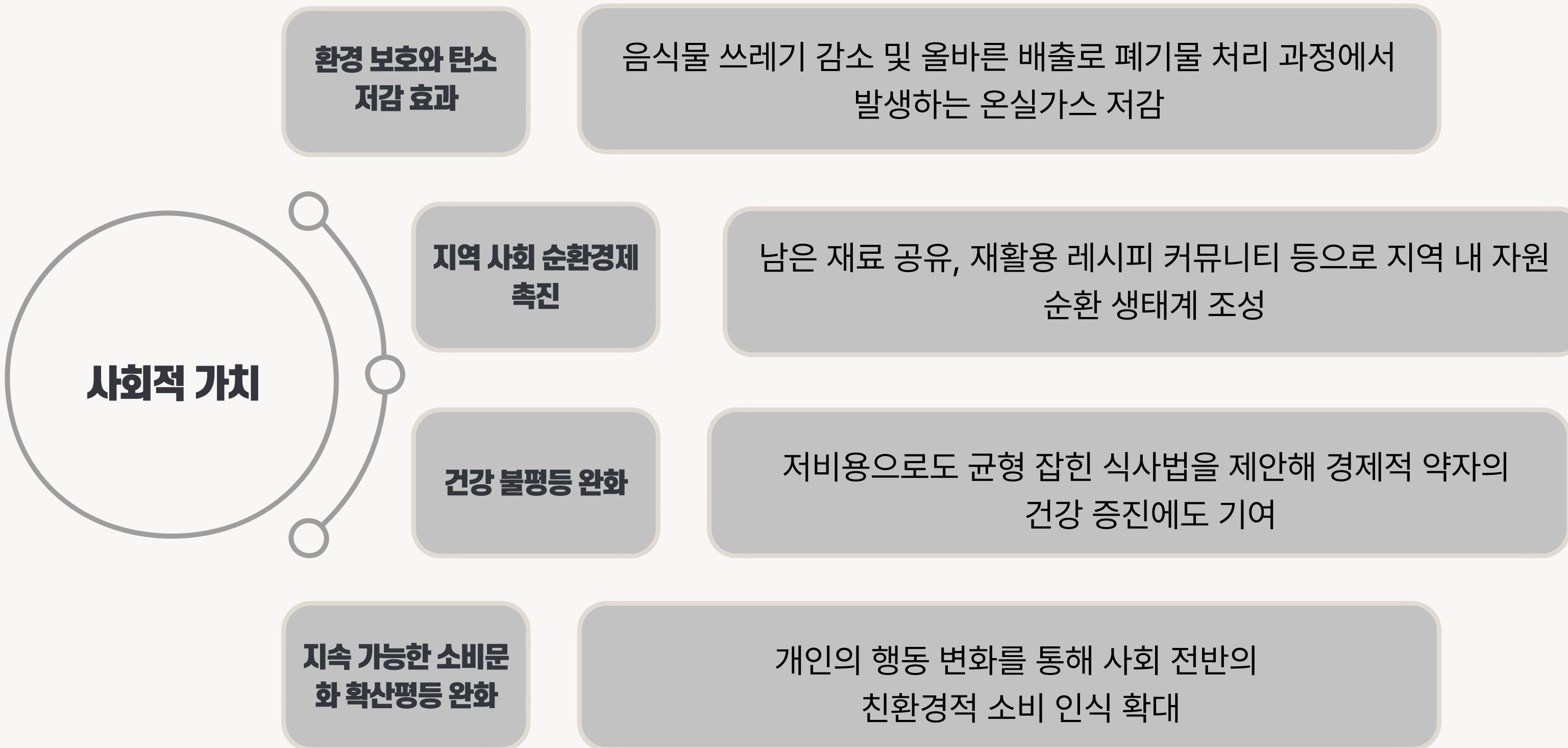
Team. 챗재미니



평가(테스트) 및 검증 계획

5 -1 기대효과 요약

Team. 챗재미니



평가(테스트) 및 검증 계획

5 - 2 한계점 및 개선 가능성

Team. 챗재미니

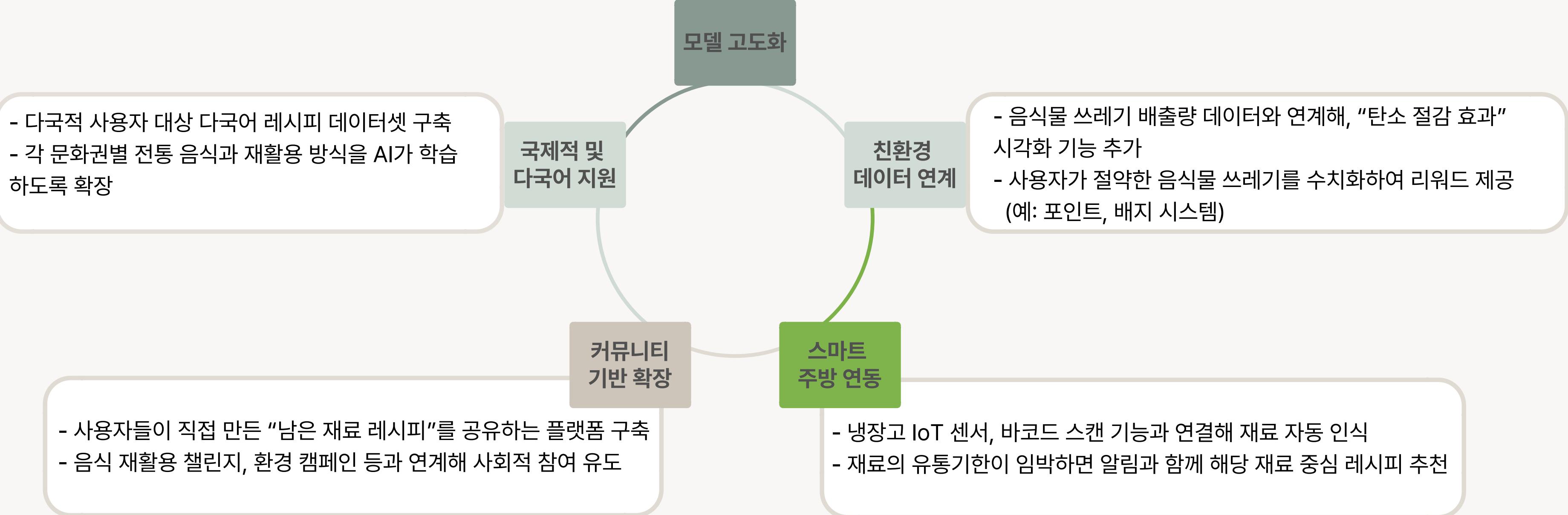
구분	현재 한계점	개선 방안
데이터 한정성	- 국내 재료명, 레시피 DB가 불균형하거나 부족할 수 있음	- 크라우드소싱을 통해 사용자들이 직접 레시피를 업로드하도록 설계 - 공공 데이터 및 해외 오픈 레시피 API 병행 활용
모델 정확도 한계	- 재료 인식 오류, 사용자 입력의 불명확성으로 추천 부정확 가능	- 이미지 인식 + 텍스트 입력을 통합한 하이브리드 모델로 보완 - 지속적인 피드백 학습(Active Learning) 적용
사용자 행동 예측의 어려움	- 사용자가 남은 재료를 실제로 재활용하지 않을 가능성	- 사용 내역 기반 맞춤형 리마인드 기능 제공 (예: “감자 껍질로 간단한 칩 만들어볼까요?” 알림)
환경적 요인 반영 미흡	- 지역별 음식물 분리배출 기준 차이 존재	- 위치 기반으로 지역별 배출 정보 자동 제공 기능 추가

평가(테스트) 및 검증 계획

5 - 3 후속 연구 또는 서비스 확장 방향

Team. 챗재미니

- Multimodal AI 적용: 이미지(재료 사진) + 텍스트(재료명, 목적)를 함께 처리하는 모델 도입
- Generative Recipe AI: GPT 기반으로 새로운 레시피를 창의적으로 생성
- 지속학습(Lifelong Learning): 사용자 피드백을 반영해 자동으로 추천 품질 개선



감사합니다.

