

2025년 AI 라이프 아이디어 챌린지 제안서	
아이디어명	AI 스마트 식품 관리 서비스: 음식물 쓰레기 제로 솔루션
제안자	
제안서요약 (5줄 이내)	AI 기반 영수증·바코드 자동 인식을 통해 식품을 등록하고, 유통기한 알림, 맞춤형 레시피 추천, 푸드뱅크 연계를 제공하는 통합 플랫폼을 제안합니다. 가정 내 음식물 쓰레기를 30% 감소시키면, 연간 약 1조 8천억 원의 경제적 효과와 500만 톤의 CO ₂ 감축 효과가 기대됩니다. 장기적으로는 가정 단위에서 국가 단위까지 확장하여 음식물 쓰레기 제로 사회를 실현하고, K-푸드테크의 글로벌 경쟁력 강화에 기여하는 디지털 생태계를 구축하는 것을 목표로 합니다.
제안배경	<p>○ 제안배경</p> <p>우리나라는 심각한 음식물 쓰레기 문제에 직면해 있습니다. 환경부 통계에 따르면 국민 1인당 하루 평균 290~310g의 음식물 쓰레기를 배출하고 있으며, 연간 발생량은 약 500만 톤에 달합니다. 이는 유엔환경계획(UNEP)이 발표한 세계 평균(연간 1인당 79kg)을 크게 상회하는 95kg 수준으로, 국제적으로도 높은 편에 속합니다.</p> <p>가정 내 음식물 쓰레기 발생 원인을 살펴보면, 과도한 음식 조리(49.6%), 잘못된 보관(22.9%), 필요 이상의 구매(21.3%)가 주된 요인으로 조사되었습니다. 특히 응답자의 93%가 냉장고에 보관된 식품을 먹지 않고 버린 경험이 있으며, 25.2%는 구매 식품의 10% 이상을 폐기하는 것으로 나타나, 체계적인 식품 관리 시스템의 필요성이 뚜렷합니다.</p> <p>더욱이 한국의 식량자급률은 2023년 기준 49.0%, 곡물자급률은 22.2%로 OECD 최하위 수준입니다. 이러한 현실에서 음식물 자원의 효율적 활용은 단순한 생활 습관 개선을 넘어 국가적 과제로, 가정 내 음식물 쓰레기를 줄이고 자원을 효율적으로 관리할 체계적 시스템 구축이 절실한 상황입니다.</p>
아이디어 (제안내용)	<p>○ 불편함과 애로사항</p> <p>현재 가정에서는 음식물 관리와 관련하여 다양한 어려움이 나타나고 있습니다. 많은 가정주부는 냉장고 속 식품의 유통기한을 일일이 확인하고 관리하는 데 불편을 느끼며, 특히 맛별이 가정의 경우 바쁜 생활 속에서 식품을 냉장고에 보관한 뒤 잊어버려 유통기한이 지난 후에야 폐기하는 일이 반복되고 있습니다.</p> <p>또한 유통기한이 임박한 식품을 활용할 적절한 레시피를 찾지 못해 폐</p>

	<p>기하는 경우가 많습니다. 특히 1~2인 가구의 경우 소량 구매가 쉽잖아 이러한 문제가 더욱 심각하게 나타납니다. 남은 식품을 기부하고자 해도 연결 통로가 부족해 결국 폐기로 이어지는 현실 또한 아쉬운 부분으로 지적됩니다.</p> <p>○ 해결방안 및 서비스 형태</p> <p>이러한 문제를 해결하기 위해 AI 기술을 활용한 통합형 음식물 관리 서비스를 제안합니다. 사용자가 식품을 구매한 뒤 영수증이나 바코드를 스마트폰으로 촬영하면 AI가 상품명, 구매일, 유통기한을 자동으로 인식하고 개인 식품 관리 데이터베이스에 등록하는 스마트 식품 등록 서비스를 제공합니다.</p> <p>더불어 유통기한이 임박한 식품은 가족 구성원 특성과 선호도를 고려한 맞춤형 레시피 추천 서비스를 통해 활용 방안을 제시하며, 소비하지 못하는 식품은 푸드뱅크나 지역 나눔 커뮤니티와 연계하여 기부할 수 있도록 합니다. 나아가 AI가 가정의 소비 패턴, 가족 구성, 생활 리듬 등을 학습하여 최적의 구매량과 구매 시기를 제안하는 구매 최적화 컨설팅 서비스를 제공함으로써 음식물 쓰레기의 발생을 예방합니다.</p> <p>○ 비즈니스 모델</p> <p>본 서비스의 수익 구조는 다층적으로 설계합니다. 기본적인 식품 등록과 유통기한 알림 기능은 무료로 제공하여 사용자 기반을 확보하고, 고급 분석 기능, 영양 관리, 가족 구성원별 개별 관리, 프리미엄 레시피 추천 등은 월 구독료를 통해 수익을 창출합니다.</p> <p>또한 식품 제조업체 및 유통업체와 협력하여 상품 정보 제공 대가로 데이터 이용료를 수취하고, 소비 패턴 기반의 타겟 마케팅 서비스를 제공하여 추가 수익을 창출합니다. 레시피 추천 과정에서 관련 식재료나 조리도구 판매를 연계해 커머스 수익을 확보하는 것도 가능합니다.</p> <p>아울러 푸드뱅크 연계 서비스는 사회적 가치 창출 차원에서 무료로 제공되되, 정부와 지자체의 사회적 경제 지원 사업과 연계하여 운영비를 확보함으로써 사회성과 경제성을 동시에 달성합니다.</p>
<p>예상되는 기술구현 (AI) 과정에서 유의점</p>	<p>○ 예상되는 기술구현(AI) 과정에서 유의점</p> <p>첫째, OCR 및 바코드 인식 기술의 실용성 확보가 중요합니다. 한국딥러닝 등 전문업체의 AI OCR 기술은 실험실 환경에서 99% 이상의 정확도를 달성하고 있으나, 실제 가정 환경에서는 조명 조건, 촬영 각도, 이미지 품질, 영수증 구김 등 다양한 변수가 존재합니다. 특히 한글 상품명, 다양한 표기법과 복잡한 영수증 레이아웃을 정확하게 인식하기 위해서는 지속적인 데이터 수집과 모델 개선이 필요합니다. 또한 온라인 쇼핑물별 상이한 영수증 형식, 편의점과 대형마트의 서로 다른 바코드 체계를 모두 아우르는 통합적 인식 시스템 구축이 요구됩니다.</p>

	<p>둘째, 식품별 보관 환경 데이터베이스의 신뢰성을 확보해야 합니다. 수 천 가지 식품에 대한 온도와 습도별 품질 변화 데이터를 수집하고 검증하는 작업이 핵심이며, 식품의약품안전처, 한국식품연구원, 농촌진흥청 등 공신력 있는 기관과의 협력을 통해 과학적으로 검증된 데이터베이스를 구축해야 합니다. 동일한 식품이라도 제조사, 제조 방법에 따라 보관 조건이 달라질 수 있으며, 개봉 여부나 보관 용기 종류 등 세부 변수까지 고려한 정밀한 예측 모델 개발이 필요합니다.</p> <p>셋째, 개인정보 보호 및 데이터 보안을 강화해야 합니다. 사용자의 식품 구매 패턴, 소비 습관, 가족 구성, 경제적 수준, 건강 정보 등 민감한 데이터를 다루므로 강력한 암호화와 익명화 처리가 필수입니다. GDPR 및 개인정보보호법 등 관련 법규를 철저히 준수하면서도 서비스 품질을 유지할 수 있는 기술적 균형점을 찾아야 합니다. 특히 개인별 맞춤화를 위해 충분한 학습 데이터가 필요하지만, 개인정보 보호를 위해 연합학습(Federated Learning) 기법을 도입하여 개인 데이터를 서버로 전송하지 않고도 모델을 개선하는 방안을 적극 검토해야 합니다.</p>
<p>기대효과</p>	<p>본 시스템이 가정 내 음식물 쓰레기를 30% 감소시킬 경우, 가정 부문에서만 연간 약 1조 8천억 원의 경제적 효과를 기대할 수 있습니다. 4인 가족 기준으로는 월평균 15~20만 원의 식비 절약이 가능하며, 연간 180~240만 원의 가계 경제 개선 효과를 가져올 수 있습니다. 특히 1~2인 가구가 전체 가구의 60%를 넘어서는 상황에서, 소량 구매 최적화를 통한 경제적 효과는 더욱 클 것으로 예상됩니다.</p> <p>음식물 쓰레기 감소를 통해 연간 약 500만 톤 CO₂의 온실가스 배출량 감축 효과를 기대할 수 있습니다. 이는 승용차 130만 대가 1년간 배출하는 온실가스와 맞먹는 규모입니다. 또한 매립지 사용량 감소로 인한 토지 자원 절약, 음식물 처리 과정에서 발생하는 수질오염 감소 등 다방면의 환경 개선 효과를 가져올 것입니다.</p> <p>푸드뱅크 연계 기능을 통해 잉여 식품의 체계적 기부가 활성화되며, 취약계층 지원을 확대할 수 있습니다. 현재 전국 푸드뱅크에서 운영되는 2,300억 원 상당의 기부 물품 규모를 더욱 확대하고 체계화할 수 있으며, 지역 커뮤니티 활성화를 통해 이웃 간 나눔 문화를 확산시키고 사회적 연대감 강화에도 기여할 수 있습니다.</p> <p>장기적으로는 개별 가정을 넘어 아파트 단지, 지역사회, 나아가 국가 단위의 식품 자원 관리 시스템으로 발전할 수 있으며, 궁극적으로 음식물 쓰레기 제로(Zero Food Waste) 사회 구현에 기여할 수 있습니다. 또한 K-푸드테크의 글로벌 경쟁력 강화와 해외 시장 진출 기반 마련에도 기여할 것입니다. 본 제안은 기술적 혁신과 사회적 가치를 동시에 추구하는 지속 가능한 솔루션으로서, 우리 사회의 음식물 쓰레기 문제를 해결하고 새로운 디지털 생태계 구성에 기여할 것으로 기대됩니다.</p>

【유의사항】

- 제안내용이 他 공모전 수상 및 타인의 저작물 모방 혹은 표절 등으로 확인될 경우 심사 대상에서 제외될 수 있으며, 결과발표 이후라도 수상 취소 및 상금환수 등의 조치를 취할 수 있습니다.
- 제안내용과 관련하여 초상권, 저작권, 명예훼손 등의 문제발생 시, 일체의 법적·도의적 책임은 제안자(응모자)에게 있습니다.
- 공모전 내용 및 심사규정의 제반조건에 동의하며, 이에 따른 결과와 관련하여 일체의 이의를 제기하지 않겠습니다.
- 심사위원의 심사결과에 따라 적합한 제안이 없다고 판단되는 경우, 수상작을 선정하지 않거나 수상대상 수를 임의 조정할 수 있음에 동의합니다.
- 제출된 서류는 일체 반환하지 않습니다.

【개인정보의 수집·이용에 관한 사항】

한국산업기술기획평가원은 AI 라이프 아이디어 챌린지의 운영·관리를 위하여 아래와 같이 귀하의 개인정보를 수집·이용하고 있으며, 이 정보는 동 목적으로 제3자에게 제공됩니다.

- 개인정보의 수집이용 목적 : 챌린지(공모전) 접수, 검토, 심사, 선정 결과 발표
 - 수집·이용할 개인정보 항목 : 성명, 소속, 생년월일, 휴대전화번호, 이메일
 - 개인정보를 제공받는 자 : 중복검토를 위한 타 공공기관 등
 - 개인정보의 보유 및 이용기간 : 챌린지(공모전) 결과 발표 후 1년, 수상작의 경우 5년
- ※ 귀하는 상기 동의를 거부할 수 있습니다. 다만, 이에 대한 동의 하지 않을 경우, 운영 절차상 부득이하게 공모전 참가 신청이 거부됨을 알려드립니다.

위와 같이 개인정보를 수집·이용하는데 동의하십니까? ☒ 동의함 ☐ 동의하지 않음

본인은 한국산업기술기획평가원이 주최하는 2025년 AI 라이프 아이디어 챌린지에 참가하며, 동 내용에 대한 공고내용을 충분히 숙지하였고, 제안하는 내용 관련하여 타(他) R&D 사업, 타(他) 공모전(챌린지) 등에 제출한 바가 없음을 확인합니다.

2025년 9월 21일

신청인 :

한국산업기술기획평가원장 귀하