

# 2025년 새싹 해커톤(SeSAC Hackathon) AI 서비스 기획서

팀명	서한팀
팀 구성원 성명	박준형, 김형식, 이수경

## 1. AI 서비스 명칭

서울 한 걸음

## 2. 활용 인공지능 학습용 데이터

	활용 데이터명	분야	출처
1	인터넷 지도 (바로e맵)	공공	국토정보플랫폼
2	정밀도로지도	공공	국토정보플랫폼
3	서울특별시_공원 현황	공공	<a href="#">공공데이터포털</a>
4	내 주변 산책로 데이터	공공	<a href="#">공공데이터포털</a>

## 3. 핵심내용

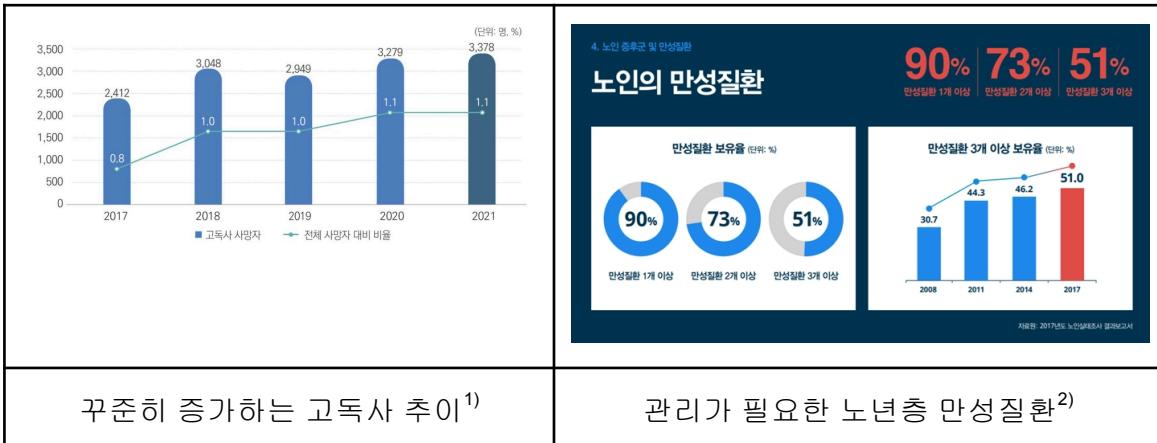
한국은 초고령·초저출산 사회에 이미 진입했지만, 경제적·정서적 기반을 잃은 노년층의 삶의 질 개선은 여전히 더디다. 높은 빈곤율과 여가·쉼터의 부족으로 많은 노인들이 사실상 선택지 없이 지하철·공공시설을 전전하며 '목적 없는 배회'를 반복하고 있다. 「서울 한 걸음」은 이 '목적 없는 배회'를 산책량 기반 공공 마일리지와 지역 경험 중심 보행 큐레이션을 통해 '목표가 있는 산책'으로 전환하고, 그 과정에서 측정되는 데이터를 활용해 노인·취약계층의 건강과 정서를 동시에 모니터링하는 **AI 기반 공공 산책 코치 & 마일리지 서비스**다. 주요 기능은 다음과 같다:

- 고령자·취약계층이 일상적인 걷기만으로 공공 마일리지를 적립하고,
- AI가 개인별 건강·정서 상태를 추정해 점차 운동량을 늘려가는 개인 맞춤 산책

미션과 알림을 제공하며,

- 가족·동주민센터·복지 담당자가 이상 징후를 조기에 인지할 수 있는 관찰·연결 채널을 제공하는 것이다.

## 4. 제안배경 및 목적

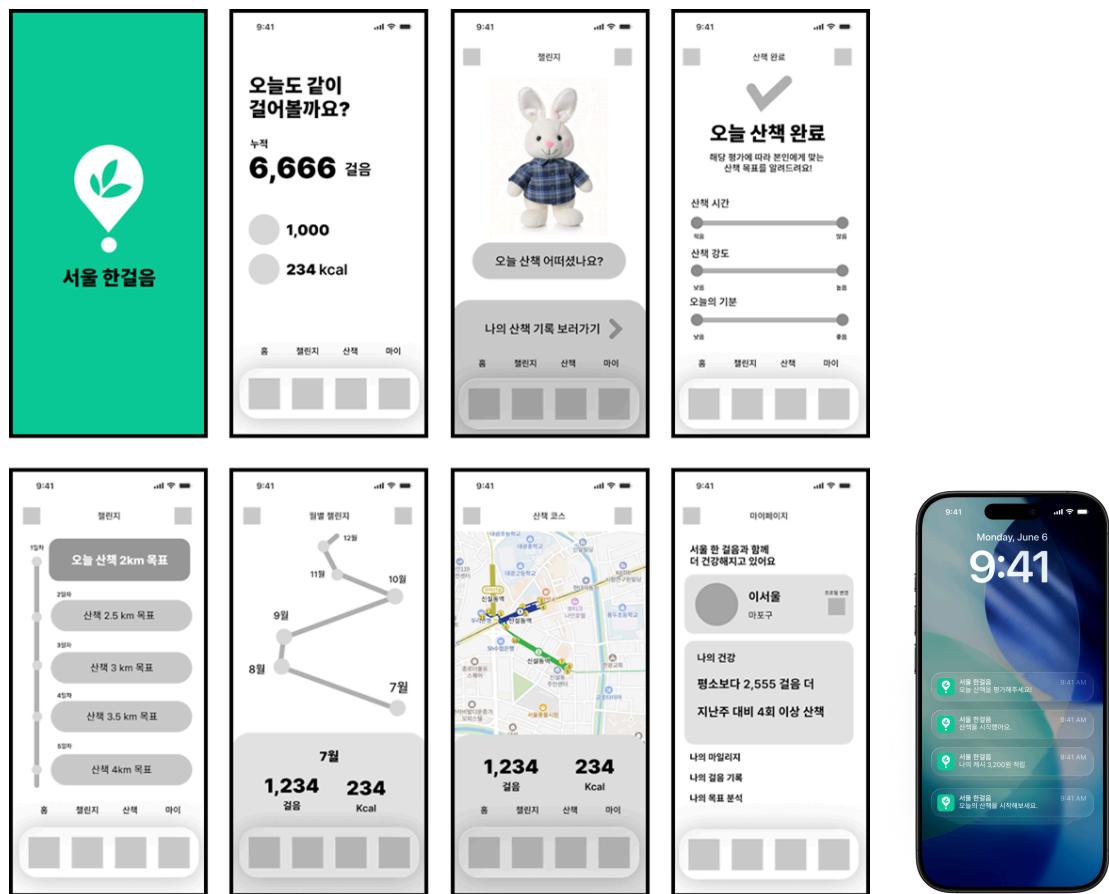


- 한국은 이미 고령사회에 진입해 노인 인구 비율이 계속 늘고 있으며, 독거·고립 노인은 외로움·우울·고독사 위험과 높은 사회적 고립 비율에 노출돼 있다. 많은 고령자들은 할 일이 없어 지하철역·은행·동주민센터 등에서 시간을 보내며<sup>3)</sup>, 불규칙한 활동, 정서적 고립, 건강 상태 변화에 대한 조기 신호 누락 문제를 겪는다. 신체활동 부족은 만성질환과 우울을 악화시키지만 규칙적인 운동 습관을 만들기 어렵다.
- 지자체가 외로움·고독사 대책을 늘리고 있지만 공공 복지 시스템은 사건 발생 후 안부 확인·신고·출동 등 사후 대응에 치우쳐 평상시 활동량·기분·수면 같은 연속 데이터를 보는 채널이 부재하며, 이러한 데이터와 정서·복지가 유기적으로 연결된 사례는 드물다.
- 한편 걷기·가벼운 산책은 고령자에게 가장 접근성이 높고 부작용이 적은 운동이며, 여러 지자체가 공원·산책로·단풍길·생태 탐방로 등 위치 데이터를 이미 공개하고 있어, 이를 개인의 활동·기분 데이터와 결합하면 “어디를, 언제, 어떤 강도로 걸어야 건강과 정서가 좋아지는지”를 AI가 학습할 수 있다.
- 고령층의 스마트폰 활용률은 높아지고 있지만 고령친화적 UI/UX가 부족해 “쓰고 싶어도 못 쓰는 디지털 격차”<sup>4)</sup>가 여전히 크기 때문에, 이미 존재하는 공공 데이터와 노인의 일상 산책 데이터, 음성 기반 UX, AI를 결합해 노인의 건강·정서·사회적 관계를 동시에 다루는 공공 서비스가 필요하다.

- 1) 조성민, 「고독사, 최근 5년간 40% 증가... 절반 이상은 50~60대 남성」, 『더인디고』, 2022. 12. 15., <https://theindigo.co.kr/archives/43430> (검색일: 2025. 11. 18).
- 2) 정윤식, 「노인 10명 중 4명은 건강상태 만족하지 않아」, 『의학신문』, 2018.10.31., <http://www.bosa.co.kr/news/articleView.html?idxno=2093052> (검색일: 2025. 11. 18).
- 3) 권수현, 「“지하철 타는 게 낙인데...” NYT ‘무료승차’ 韓노인의 하루 조명」, 『연합뉴스』, 2023. 9. 23., <https://www.yonhapnews.co.kr/view/AKR20230923046500009> (검색일: 2025. 11. 18).
- 4) 박광식, 「‘건강관리 앱’ 넘쳐나는데...노인 63% “앱 설치도 어려워” [박광식의 닥터K]」, 『KBS뉴스』, 2024. 01. 15., <https://news.kbs.co.kr/news/pc/view/view.do?ncd=7865837> (검색일: 2025. 11. 18).

## 5. 세부내용

### ◦ 서비스의 예상 UI/UX 이미지 시각화



## ○ 세부내용

### ① 고령자용 앱 주요 기능

- 오늘의 산책 미션
  - AI가 최근 활동 데이터를 보고 “오늘 20분, 800m”처럼 개인별 산책 목표·코스를 제안
- 공공 데이터 기반 안전 루트 안내
  - 공원·산책로·인도 등 공공 위치 데이터를 이용해, 계단·급경사·차도 접촉을 최소화한 코스 추천
- 산책 기록 및 음성 기반 상태 입력
  - 산책 시작/종료, 거리·시간 자동 기록
  - 산책 후 “오늘은 좀 우울했어요, 무릎이 아파요”를 음성으로 말하면 STT로 텍스트화
  - 기분·통증·수면 정보를 버튼/음성으로 간단히 입력
- 마일리지 적립·리워드
  - 걸음 수·산책 시간에 따라 공공 마일리지 적립, 대중교통/공공시설/동네 상점에서 사용 가능(지자체 제휴 전제)

### ② AI 코어·스코어링 기능

- 개인 맞춤 목표 설정 엔진
  - 최근 2주 활동량을 기준으로 무리 없는 주간·일간 목표를 자동 조정
- 음성 인식 + 정서·통증 점수화
  - 음성 일지를 STT로 텍스트 변환 후, 감정·통증 강도를 분석해■ 기분 점수(1~5점), 통증 점수(1~5점)로 환산
- 활동·안부 지수 산출
  - “금일 활동(거리·시간)/개인 목표” 비율을 1~5점으로 매핑
  - 활동 점수 + 기분·통증 점수를 종합해 하루 단위 ‘안부 지수(1~5점)’ 계산
- 이상 징후 탐지 및 리포트 생성
  - 3일 이상 산책 중단, 안부 지수 장기 하락 등 패턴을 Rule 기반으로 탐지
  - 최근 1주 데이터를 바탕으로 LLM이 “최근 1주간 안부 지수 2점 이하 지속, 산책 횟수 50% 감소” 같은 한 줄 리포트 자동 생성

### ③ 가족·복지 담당자 대시보드 주요 기능

- 이용자 리스트 및 위험도 색상 표시
  - 노인별 최근 산책량·기분 추이·안부 지수를 한눈에 보는 리스트(녹색·노란색·빨간색 위험도)
- 고위험군 자동 하이라이트

- 산책 중단·우울 점수 상승 등 기준을 만족하는 고위험군을 자동 정렬·표시
- 안부 알림 연계
  - 고위험 상황에서는
    - 당사자에게는 “산책 미션” 대신 “안부 묻는 알림”
    - 응답 없을 경우 가족·복지 담당자에게 알림(푸시/문자 등 정책에 따른 단계적 도입)
  - 활용 데이터 및 AI 모델

## ① 활용 데이터

### 1. 개인 행태·상태 데이터

- 센서·행동 로그
  - 스마트폰: 시간대별 걸음 수, 이동 거리, 산책 시간, 평균·최대 심박, 이동 경로
  - 앱 사용: 산책 시작/종료 시각, 추천 코스 수락/거절 여부, 미션 완수 여부, 코스 이탈/중단 지점
- 자기보고 데이터
  - 숫자 입력: 운동자각도(RPE), 기분 피로도 등을 1~10 기준으로 자가 평가 후 입력
  - 음성 일지: “오늘은 무릎이 좀 아팠어요” 등 자연어 발화 → STT 텍스트
- 프로필·건강 정보
  - 연령, 성별, 기본 질병(관절·심혈관 위험군 여부 등), 보행 보조기 사용 여부 등
  - 의사·복지 담당자가 입력하는 활동 제한(예: ‘오르막·계단 금지’, ‘30분 이상 연속 보행 금지’)

### 2. 환경·공공 데이터

- 지리·인프라 데이터 (정적, 주기 업데이트)
  - 바로e맵·정밀도로지도: 보행로/차도, 횡단보도, 보행자 신호 위치
- 동적 환경 데이터
  - 기상: 기온, 강수 여부, 미세먼지, 폭염·한파 주의보 여부
  - 행사·공사 구간, 통제 구간, 혼잡 예상 구간

### 3. 라벨·피드백 데이터

- 사용자 행태 기반 라벨
  - 추천 코스 수락/거부, 산책 시작 여부, 완주 여부, 중간 이탈 시점

- 산책 후 자기보고 점수(기분·통증·피로도, RPE) 변화
- 전문가 피드백(선택)
  - 복지 담당자의 “고위험” 표시, 의학적 진단

## ② AI 모델 구성

### 1. 개인 맞춤 목표/강도 추천 모델

- 입력
  - 최근 N일 활동량(일별 거리·시간·횟수)
  - 운동자각도(RPE), 기분, 피로도
  - 연령, 질환 상태(관절·심혈관 위험군 여부 등)
  - 날씨(기온·강수 여부 등), 요일
- 출력
  - 오늘 권장 산책 총 시간(분)·거리(m)
- 모델
  - 도입기: 규칙+통계 기반
    - 최근 7·14·30일 평균 대비 증가율을 제한하는 규칙
      - 예: 주당 총 보행량 10% 이내 증가
    - 건강 제한 조건(연령, 심혈관 위험군 등)을 반영한 상한선 규칙
  - 성숙기: 회귀/랭킹 모델 + 안전 규칙 후 처리
    - 입력 피쳐:
      - 직전 14일 일별 활동량(거리·시간·횟수)
      - 운동자각도, 기분, 피로도
      - 기온·날씨, 요일
      - 연령, 질환 상태
    - 목적함수: 미션 완수율 증가, 운동자각도 개선, 산책 후 기분 개선을 반영한 복합 점수
- 학습 데이터
  - 단위: “사용자-일”
    - 해당 일자에 추천했던 시간·거리 목표
    - 실제 수행 결과(완수/부분수행/미시작)
    - 산책 후 자기보고 점수(기분·통증·피로도·RPE) 변화

### 2. 고령친화 목적지 추천 + 경로 검증 모델

- 입력
  - 출발지 위치(사용자 현재 위치 또는 집·거점)

- 개인 맞춤 목표/강도 추천 모델이 산출한 목표 시간·거리
- 사용자 제약(오르막/계단 회피, 최대 소요 시간 등)
- 환경 데이터(날씨, 시간대, 요일 등)
- 출력
  - 1~3개 후보 목적지(공원 입구, 산책로 시작점, 강변 진입부 등)
  - 각 목적지까지의 예상 이동 시간·거리, 고령친화 점수, 간단 설명
- 모델
  - 목적지 추천
    - 입력 받은 컨텍스트를 기반으로 LLM에 “목적지 후보 타입·조건”을 질의
  - 경로 검증
    - 기존 지도/경로 API(예: OSRM, 상용 지도 API 등)를 활용해 “출발지 → 목적지” 경로(polyline) 생성
    - 생성된 경로를 따라 계산되는 지표를 rule-based로 검증
      - 총 거리, 예상 소요 시간
      - 차도 접촉 거리/비율, 보행자 도로·인도 비율
      - 횡단보도·교차로 수

### 3. 발화 기반 정서·통증·RPE 스코어링

- 입력
  - STT로 변환된 음성 일지 텍스트
  - 버튼 입력(기분, 운동자각도 1~10점, 있는 경우)
- 출력
  - 기분 점수 (1~10점)
  - 운동자각도 (1~10점)
- 모델
  - LLM 기반 다중 출력 분류
    - 기분 점수와 발화 기반 RPE 출력
- 학습 데이터
  - (발화 텍스트, 사용자가 입력한 기분·RPE) 쌍을 수집
  - 초기에는 규칙·사전 기반 seed 라벨 + 소량 인력 검수
  - 이후 실 사용 데이터를 주기적으로 누적해 재학습

### 4. 이상 징후 탐지·위험도 산출 모델

- 입력
  - 최근 K일 일별 활동량
  - 안부 지수

- 야간 산책 여부
- 출력
  - 위험 확률(0~1)
  - 위험 등급: 저위험/주의/고위험
- 모델
  - 도입기: 통계 기반 **change-point/threshold** 탐지
    - 최근 7일 활동량이 직전 30일 대비 50% 이상 감소
    - 안부 지수 2점 이하가 5일 이상 지속
    - 야간 산책 비중이 갑자기 급증
  - 성숙기: 비지도 이상탐지 + 규칙 하이브리드
    - 비지도: **Isolation Forest / One-Class SVM** 등으로 “본인 과거 패턴 대비 이상”을 점수화

## 5. 정서 요약·리포트 생성 LLM

- 입력
  - 최근 7일~30일
    - 일별 활동 점수
    - 기분·RPE 점수
    - 이상 탐지 결과
    - 대표 음성 일지 텍스트 일부
- 출력
  - 보호자용
    - “최근 1주간 안부 요약” 1~3줄
    - 권장 대응(예: ‘전화 한 번 권장’)
  - 복지 담당자용
    - 위험 변화 요약
    - 방문·전화 필요 여부 등 구조화된 요약
- 모델
  - LLM 프롬프트에 위 데이터를 JSON 형태로 입력

## 6. 기대효과

- 이용자(고령자·취약계층)
  - 걷기·가벼운 산책 중심의 현실적인 운동 미션을 통해, 고령자가 일상 속에서 무리 없이 활동량을 조금씩 늘릴 수 있어 만성질환 악화 지연,

- 우울감 완화 등 기본적인 건강·정서 지표 개선에 기여할 수 있다.
- 버튼·음성 기반 입력 중심의 간단한 사용 흐름으로, 기존 상용 건강 앱을 쓰기 어려웠던 디지털 취약층에게도 “따라 하기 쉬운 공공 앱”을 제공하여 디지털 격차를 일부 완화할 수 있다.
  - 보호자·복지 담당자
    - 실시간 데이터 기반 이상 징후 알림을 제공함으로써 “문제가 생긴 뒤 대응”이 아닌 선제적 돌봄을 시도할 수 있음.
  - 장기적 확장 가능성(공공 헬스케어 데이터 수집 플랫폼)
    - 대상을 다른 취약 집단(청년 우울·장애인·만성질환자 등)으로, 또는 수집 데이터의 종류를 확장함으로써 “생활기반 공공 헬스케어 데이터”를 표준 형태로 수집·가공하는 플랫폼으로 발전시킬 수 있음.

\* 상세 설명을 위해 도표, 스케치 등 별도파일 추가 가능

\* 제출한 기획서는 온라인 예선 심사 전 구체화하여 깃허브(GitHub)에 필수로 게시