

오산시의회 최종보고서

오산시 AI 스마트시티 구축을 위한 정책 방안 연구 최종보고

2025. 10.

제 출 문

이 보고서를 「오산시 AI 스마트시티 구축을 위한 정책 방안 연구」 연구의 최종
보고서로 제출함

2025년 10월

제 윤 의 정

이 보고서는 제윤의정이 오산시의회 의원연구단체의 연구용역을 받아
수행한 연구 결과임. 따라서 보고서의 내용은 연구진의 의견이며, 오산시의회와의
공식적인 의견과는 다를 수 있음.

목 차

1. 서론	1
1.1 연구의 배경 및 필요성	1
가. 디지털 전환	1
나. 인공지능(AI)란?	2
다. AI 도입의 필요성	6
라. AI 도입 국외 사례	7
마. AI 도입 국내 사례	9
바. 오산시의 강점	11
사. 오산시의 도시문제와 AI의 역할	11
아. 책임 있는 AI 도입과 윤리적·제도적 기반 마련의 중요성	12
1.2 연구의 목적 및 범위	14
가. 연구 목적 및 취지	14
나. 연구 범위	14
다. 연구 방법	15
2. 오산시 현황 및 AI 도입 여건 분석	16
2.1 오산시 도시 특성 분석	16
가. 교육도시로서의 강점과 인프라	16
나. 인구 구조 및 고령화 현황	17
다. 지역 상권 구조와 자영업 디지털 전환 수요	18
라. 주요 도시문제 진단	19
2.2 오산시 스마트도시 추진 현황	19
가. 운암뜰 AI시티 조성 계획	19

나. 기존 스마트도시 인프라 현황	20
다. AI 기반 디지털 안전망(“함께on 스마트on“) 운영	22
라. 시민 AI 코딩교육 및 ”오산 AI 코딩 에듀랩“ 운영	23
마. AI 도입을 위한 준비도 평가	25
2.3 국내외 주요 벤치마킹 사례 분석	26
가. 서울시 AI 복지 챗봇 <서울톡> 사례	26
나. 순천시 행정 업무 자동화(RPA) 사례	28
다. 바르셀로나 모빌리티·디지털 트윈 사례	29
라. 싱가포르 국가 디지털 트윈(Virtual Singapore) 및 실시간 교통 예측	30
마. 국내외 사례의 오산시 적용 가능성 검토	31
3. 오산시 맞춤형 AI 서비스 모델 설계	34
3.1 오산형 AI 모델	34
3.1 교육+AI 모델	34
가. 오산 에듀AI	35
나. 오산 AI튜터	39
다. 오산 AI에듀데이터	43
3.2 복지+AI 모델	47
가. 오산 AI복지챗봇	47
나. 오산 AI돌보미	51
다. 오산 AI복지위기 알리미	56
3.3 AI 기반 도시 안전 시스템	60
가. 오산 AI스쿨가드	60
3.4 소상공인+AI 모델	65
가. 오산 AI점원	65
나. 오산 상권 데이터 허브 + AI쿠폰	68

4. 기대효과 및 정책 제언	71
4.1 기대효과 분석	71
가. 정량적 효과 분석	71
나. 정성적 효과 및 파급효과	73
4.2 성공적 추진을 위한 정책 제언	74
가. AI 관련 조례 제정 방안	75
나. 지속가능한 운영 방안	75
다. 위험 요인 및 대응 방안	76
4.3 결론 및 향후 과제	77
5. 요약 및 결론	78
5.1 연구 요약	78
5.2 결론	80
참고문헌	75

표 목 차

< 표 1 > AI 도입 사례 비교	8
< 표 2 > AI 행정 서비스 비교	10
< 표 3 > 오산시 AI 도입의 기대효과 및 세부 내용 예시	13
< 표 4 > 위험 요인 및 대응 방안	76

그 립 목 차

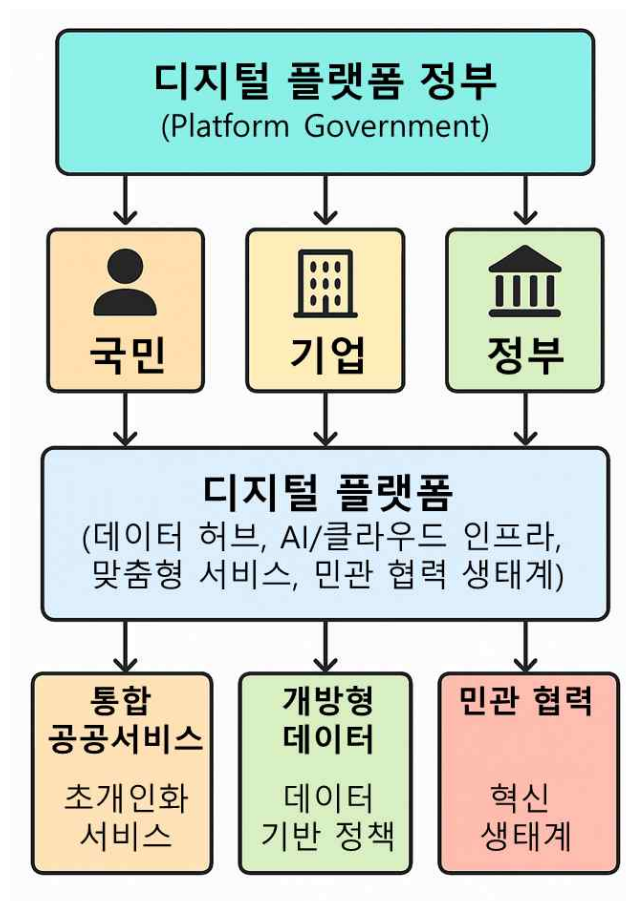
< 그림 1 > 디지털 플랫폼 정부 개념도	1
< 그림 2 > 오산시 AI 도입에 따른 도시 혁신 흐름도	13
< 그림 3 > AI 기반 스마트시티 주요 적용 분야 및 세부 서비스	13
< 그림 4 > 오산시 노인 인구 및 노인 1인가구 추이	18

1. 서론

1.1 연구 배경 및 필요성

가. 디지털 전환

디지털 전환(Digital Transformation)이란 단순한 전산화 또는 디지털 기기 보급을 넘어, 디지털 기술(예: 인공지능, 클라우드, 빅데이터 등)을 활용하여 행정, 복지, 산업, 교육 등 사회 전 분야의 운영 방식과 서비스를 혁신하는 것을 의미한다. 이는 시민의 삶의 질 향상, 행정 효율 제고, 지속가능한 도시 운영을 위한 필수적 수단으로 간주되며, 최근 정부는 <디지털 플랫폼정부>를 통해 이를 국가 비전으로 제시하고 있다.



<디지털 플랫폼 정부 개념도>

나. 인공지능(AI)란?

■ 인공지능의 정의

- 인공지능(AI)은 사람이 하던 판단·학습·추론·창작을 컴퓨터가 일정 부분 수행하도록 만드는 기술.
 - 좁은 인공지능(약한 AI): 스팸메일 분류, 길찾기, 사진 속 고양이 찾기처럼 한 가지 과제를 아주 잘함.
 - 범용 인공지능(강한 AI): 사람처럼 폭넓게 사고·학습하는 AI를 뜻하지만, 아직 연구 단계의 목표에 가까움.
- 오늘 우리가 쓰는 대부분의 AI는 데이터를 통해 스스로 규칙을 배우는 기계학습(ML)과, 그중에서도 딥러닝(신경망)에 기반함.

■ AI의 동작 방식(훈련과 추론)

- AI의 삶은 크게 두 단계로 나뉨: 훈련(학습, Training)
 - 많은 데이터(입력)와 정답(라벨)을 보여주며, 정답과의 차이를 줄이도록 내부 가중치(파라미터)를 조금씩 조정.
 - 사람으로 치면 “문제집을 엄청 풀어보는” 과정.
- 추론(Inference)
 - 실제 서비스에서 새 데이터를 넣으면, 학습 때 익힌 패턴으로 즉시 예측·생성.
 - 길찾기 앱이 실시간 교통 상황을 반영해 경로를 바꾸는 것이 좋은 예.
 - 한 문장 요약: 데이터가 많고 품질이 좋을수록, 학습이 잘 설계될수록 AI의 판단이 좋아짐.

■ AI의 주요 방식

-
- 지도학습: 입력-정답 쌍으로 학습(예: X-ray → 질병 유무).
 - 비지도학습: 정답 없이 숨은 구조를 찾음(예: 고객 군집, 이상치 탐지).
 - 강화학습: 보상(점수)을 높이도록 행동을 스스로 탐색(예: 자율주행, 로봇).
 - 생성형 AI(Generative AI): 텍스트 · 이미지 · 오디오 · 코드를 새로 만들어내는 모델.
 - 대규모 언어모델(LLM): 대량의 문서에서 언어 패턴을 학습해 요약 · 검색 · 번역 · 대화 · 문서 초안 작성 등을 수행.

■ 적용 분야 (생활 · 행정 사례)

- 생활: 사진 정리(인물 · 장소 자동 태그), 자동 번역, 맞춤 추천(음악 · 영상).
- 교육: AI 튜터가 학생 수준을 진단하고 개인별 학습 경로 · 힌트를 제공. 교사는 대시보드로 학습 격차를 한눈에 보고 처방을 내림.
- 복지: 챗봇이 24시간 자격 · 신청 절차를 안내, 위기 징후(EWS)를 조합해 조기 상담 · 방문을 연결.
- 도시안전: 지능형 CCTV가 배회 · 쓰러짐 · 폭행 등 이상행동을 감지해 관제 센터와 112·119에 신속 전달.
- 교통 · 환경: 디지털 트윈으로 신호 · 우회 전략을 시뮬레이션하고, 스마트 수거로 쓰레기량에 맞춰 수거 경로를 최적화.

■ 장점과 한계

- 장점
 - 반복 · 대량 · 고속 처리가 필요할 때 탁월(예: 민원 분류, 자동채점).
 - 정형 · 비정형(텍스트 · 이미지 · 음성) 데이터 모두 다룰 수 있음.
 - 개인화 · 예측 · 자동화로 시간과 비용을 크게 절감.
- 한계
 - 데이터에 없던 상황에는 취약(개연성 높은 ‘오답’ 생성 가능).
 - 편향: 과거 데이터의 불균형이 결과에도 스며듦(예: 특정 집단 과소추천).

-
- 설명가능성: 왜 그런 답을 냈는지 이해 · 설명이 어려울 수 있음.
 - 거버넌스: 개인정보 보호, 책임 소재, 안전장치가 필수.

■ “좋은 AI” 의 조건

- 목적 적합성: 해결하려는 문제와 지표를 먼저 정의.
- 데이터 품질: 대표성 · 정확성 · 신선도를 관리(샘플 편향 제거).
- 안전 · 보안 설계: 최소수집 · 가명처리, 접근통제, 로그 · 감사를 기본값으로.
- 설명 · 책임: 결과에 대한 근거(설명)와 책임 주체를 명확화.
- 사람 중심 운영: 자동화하되 중요한 결정은 인간이 검토하도록 남겨 둬 (Human-in-the-loop).

■ 평가와 모니터링

- 정확도(Accuracy): 전체 중 맞춘 비율 - 불균형 데이터에선 과대평가될 수 있음.
- 정밀도 · 재현율(Precision/Recall): ‘찾아낸 것의 정확성’ vs ‘놓치지 않는 능력’ .
- F1: 정밀도와 재현율의 균형.
- 공정성 지표: 집단별 오류율 격차, 추천 기회 불균형을 꾸준히 점검.
- 서비스 지표: 응답시간, 자동화 전환율, 대기시간 단축, 이용자 만족도.
- 운영 지표: 경보→조치 리드타임, 오탐/미탐, 모델 성능 드리프트(시간에 따른 성능 저하).
- 포인트: 출시가 끝이 아니라 시작. 주기적 재학습 · 점검 · 보안 패치가 필수.

■ 프라이버시와 보안

- 최소수집: 꼭 필요한 정보만 수집, 목적 달성 후 파기.
- 가명처리 · 분리보관: 식별키는 따로, 분석 데이터는 가명으로.

-
- 동의와 통지: 수집 · 이용 목적, 보관 기간, 제3자 제공을 투명하게 알림.
 - 권리 보장: 열람 · 정정 · 삭제 · 전송요구 절차를 준비.
 - 생성형 AI 수칙: 민감정보 입력 금지, 자동화 의사결정 고지, 프롬프트 · 로그 보호.
 - 보안 위협: 모델 도용 · 데이터 오염(중독) · 적대적 입력 등은 정책과 기술(탐지 · 차단)로 대응.

■ Generative AI(생성형 AI) 이해 팁

- 프롬프트가 받은 결과: 목적 · 대상 · 형식 · 길이 · 톤을 명시하면 품질 향상.
- 체크리스트: 사실 검증 → 민감정보 포함 여부 점검 → 저작권/출처 표기.
- 좋은 활용 예
 - 문서 초안 · 요약 · 회의록 → 사실 · 수칙 검증을 덧붙이면 생산성 상승.
 - 교육 → 힌트 · 해설 · 연습문제 자동 생성, 교사는 맞춤 피드백에 집중.
 - 민원 → 첫 응답 자동화 후 복잡 · 민감 사안은 상담원 전환.

■ 도입 로드맵

- 문제 정의: 시민 체감과 행정 효율에 영향 큰 과제를 선정(예: 민원 5대 유형, 스쿨존 사고, 복지 신청 리드타임).
- 데이터 점검: 보유 · 연계 데이터 목록화, 품질 · 권리 · 보안 상태 진단.
- MVP 파일럿: 2~3개 서비스(챗봇 · RPA · 지능형 CCTV 등)로 작게 시작.
- KPI 운영: 전환율 · 리드타임 · 만족도 · 형평성 지표를 공개 대시보드로 관리.
- 확장: 교육(AIDT 연동), 복지(EWS · 돌봄), 안전(112/119 연계)을 표준 API로 묶어 확산.
- 거버넌스: AI · 데이터 위원회, DPO, PIA · 자율점검의 상시 운영.

다. AI 도입의 필요성

도시는 이제 데이터를 <수집>하는 스마트시티 단계를 넘어, 데이터를 <이해하고 판단하는> Urban AI 단계로 이동하고 있다. Urban AI는 도시 공간과 AI 기술을 결합해 교통·안전·환경·복지 등 다부문 의사결정을 지능화하는 접근으로, 국가 과제와도 직결되는 정책 방향으로 제시되고 있다. 즉, 도시 문제를 단위 사업이 아니라 도시 차원의 데이터·기술·의사결정 체계로 풀자는 제안이다. 이는 정부의 디지털 국가비전과도 부합하며, 도시 서비스 전반의 혁신 잠재력을 키운다.

첫째, 시민 경험의 질을 실시간·개인화 수준으로 끌어올릴 수 있다. 서울시의 카카오톡 기반 챗봇은 24시간 민원 안내와 예약을 제공하며, 2024년 6월 기준 45만8천 명이 이용하고 120다산콜 상담의 16~28%를 자동 처리했다. 이는 동일 인력으로 더 많은 시민에게 더 빠른 응답을 제공할 수 있음을 보여준다.

둘째, 행정 생산성과 재정 효율을 동시에 높인다. 순천시는 급량비·여비 정산 등 반복 행정업무에 RPA를 도입해 연간 약 7,400시간을 절감했다. 자동화가 단순 반복업무를 흡수하면, 공무원은 대면 서비스나 복잡한 사안에 집중할 수 있어 전반적 서비스 품질이 상승한다.

셋째, 기존 인프라와 결합될 때 효과가 극대화된다. 오산시는 이미 스마트시티 통합플랫폼과 스마트시티 통합운영센터를 갖추고 112·119와 연계된 대응 체계를 운영하고 있다. 이 기반 위에 지능형 CCTV, 어린이 보호구역 안전, 재난 대응 예측 등 AI 서비스를 얹으면 신속 대응과 예방 중심의 도시 운영이 가능하다.

넷째, 국가 교육·복지 정책과의 정합성이 높아 추가 재원과 확산 경로를 확보할 수 있다. 교육 분야에서는 국가 AI 디지털교과서(AIDT)가 핵심 서비스(진단·경로·튜터·대시보드)와 UDL·다국어·통합 로그인 원칙을 제시하고 있어, 지방도시의 에듀테크 투자를 표준에 맞춰 추진할 수 있다. 이는 학교 수업-방과후-가정학습을 끊김 없이 연결하는 AI 교육 설계의 기반이 된다.

다섯째, 소상공인 디지털 전환·자동화는 지역경제 활력과 직결된다. 규정·허가·지원사업 신청 안내, 매장 마케팅 자동화, 수요예측·발주 등은 AI로 전환될 때 점주의 행정·홍보 부담을 줄이고 전환율·재방문을 높인다. 오산시는 상권 데이터 허브-AI 점원-AI 쿠폰을 통해 이를 체계화해 도시 데이터(행사·교

통·기상)와 상권 운영을 연결하는 모델을 제안한다.

여섯째, 신뢰 가능한 AI를 위한 제도적 기반이 마련돼 있다. 개인정보보호위원회의 AI 프라이버시 리스크 관리 모델, 생성형 AI 개인정보 처리 안내서, 자율점검표 등은 기획-개발-운영-폐기의 생애주기에 적용 가능한 안전장치를 제공한다. 지방정부는 이 가이드를 내재화함으로써 프라이버시·투명성·책임성을 갖춘 AI 도입이 가능하다.

라. AI 도입 국외 사례

■ 글로벌 AI시티 동향

최근 싱가포르와 바르셀로나를 비롯한 주요 글로벌 도시는 AI를 도시 운영의 표준 도구로 내재화하며 교통·환경·복지 전반의 경쟁력을 높이고 있다. 바르셀로나는 AI 기반 스마트 신호로 혼잡 20% 감축을 목표로 하고, 산·학·연 컨소시엄 CARNET의 <메트로폴리스> 프로젝트를 통해 교통 시뮬레이션 기반 디지털 트윈을 구축하여 신호 최적화와 환승 전략을 사전 검증한다. 여기에 센서 기반 스마트 주차를 결합해 주차 탐색 시간을 줄이며 이동성 전반의 병목을 완화하고 있다. 싱가포르는 국가 차원의 3D 디지털 트윈 Virtual Singapore를 운영하고, Aimsun을 활용한 실시간 교통 시뮬레이션·예측을 시범 적용하여 혼잡 대응력을 끌어올렸다. 또 AI 스마트 쓰레기통(BINgo)으로 재활용률과 수거 운영을 동시에 개선하는 등 환경·자원 관리에도 AI를 적용했다.

중국 항저우는 City Brain을 통해 교통 신호 최적화와 사고 대응 시간 단축 등 도시 운영 지표를 실질적으로 개선했으며, 두바이 RTA는 AI 기반 교통량 분석으로 혼잡 완화와 안전성 제고 프로그램을 추진 중이다. 거버넌스 측면에서는 헬싱키의 AI Register, 암스테르담의 Algorithm Register가 공공부문 AI 활용 현황과 기준을 투명하게 공개하여 시민 신뢰를 높이는 모델을 제시한다. 규제·사업 지원 영역에선 뉴욕시가 MyCity AI 챗봇으로 소상공인의 규정 탐색·신청 절차를 자동화해 접근성을 높였고, 국가 차원의 통합 서비스 모델로는 핀란드의 AuroraAI가 공공·민간 서비스를 <생활 여정> 단위로 연결하는 사례를 보여준

다. 교육 분야에서는 미국의 ASSISTments, MATHia 등 지능형 튜터링(ITS) 솔루션이 학업 성취 향상과 교사 지원 효과를 입증하며, 지자체 단위의 개별화 학습 인프라 구축에 대한 실증 근거를 제공한다.

이러한 국제 사례는 오산시에 대해 ① 교통: 디지털 트윈+AI 신호·스마트 주차로 침투 혼잡과 체류시간 동시 완화, ② 환경: BINgo형 스마트 수거로 재활용·운영 최적화, ③ 거버넌스: AI/알고리즘 공개 레지스터로 책임성·투명성 강화, ④ 규제·창업: 행정 챗봇으로 규정 탐색·신청의 비용 절감, ⑤ 교육: ITS 기반 맞춤형 학습 도입 등 즉시 벤치마킹 가능한 방향성을 제시한다.

〈AI 도입 사례 비교〉

국가/도시	분야	주요 내용
바르셀로나	교통 신호 최적화	AI 기반 스마트 신호등 도입으로 교통 혼잡 20% 감소 목표
	디지털트윈	메트로폴리스 프로젝트를 통해 교통 시뮬레이션 기반 디지털트윈 구축
	스마트 주차 디지털트윈	센서 기반 주차 시스템 도입으로 주차 탐색 시간 단축
싱가포르	디지털트윈	국가 규모의 3D 디지털 트윈 'Virtual Singapore' 구축
	폐기물 관리	AI 기반 스마트 쓰레기통 'BINgo' 도입으로 재활용률 향상
	교통 관리	AI 기반 실시간 교통 시뮬레이션 및 예측 시스템 도입
항저우	교통/도시 운영	〈City Brain〉으로 교통신호 최적화·사고 대응 시간을 단축, 도시 운영 지표 개선
두바이	교통	두바이 RTA, AI로 교통량 분석·혼잡도 완화 및 안전성 제고 프로그램 추진
헬싱키	거버넌스(투명성)	시가 사용하는 AI 시스템을 공개하는 〈AI Register〉 운영(설명가능성·투명성 원칙). 시민 피드백 채널 제공
암스테르담	거버넌스(투명성)	시의 알고리즘·AI 활용 목록을 공개하는 〈Algorithm Register〉 운영(정책·조달 가이드 포함)
뉴욕	규제/사업 지원	소상공인 규제 안내·질의응답을 자동화하는 MyCity AI 챗봇 도입(규정 탐색·신청 안내)
핀란드	행정(공공서비스)	국가 AI 프로그램 〈AuroraAI〉: 공공·민간 서비스를 〈생활 여정〉 단위로 추천·연결하는 모델 구축
미국	교육	ASSISTments: RCT에서 학업성취 유의미 향상 보고(숙제 피드백·교사용 대시보드)
	교육	MATHia(카네기러닝): 적응형 수학 학습·교사 도구 패키지(효과성 연구 다수, 벤더 보고서 포함)

■ 기존 스마트시티와 차별점

기존의 스마트시티는 도시 내 하드웨어 중심의 기술 인프라 구축에 초점을 두고 있었다. 하지만 최근 들어 도시 혁신의 중심은 데이터 분석과 AI를 활용한 지능형 서비스로 전환되고 있다. 스마트시티는 주로 센서와 IoT를 기반으로 데이터를 수집하는 단계에 그쳤지만, AI시티는 이렇게 수집된 데이터를 실시간으로 분석하고 이를 바탕으로 시민 개개인의 특성에 맞춘 맞춤형 서비스를 제공할 수 있다는 점에서 차별화된다. 예를 들어, AI 기술은 교통량을 예측하여 혼잡도를 관리하거나, 범죄 및 안전사고를 사전에 예측하여 예방할 수 있는 지능형 시스템 구축을 가능하게 한다. 오산시는 이러한 AI 중심의 도시 모델을 통해 시민의 삶의 질을 더욱 향상시키고 도시 운영 효율성을 획기적으로 높일 수 있을 것으로 기대된다.

마. AI 도입 국내 사례

■ 국내 AI 도시 사례

국내에서도 시민 체감형 AI가 행정 전반으로 빠르게 확산되고 있다. 먼저 서울시는 카카오 기반 상담 챗봇을 중심으로 24시간 민원·복지 안내를 제공해 반복 문의와 대기 시간을 줄였고, 자연어 질의로 필요한 정보를 찾는 공공데이터 검색 서비스를 통해 시민 접근성을 높였다. 더불어 서울 AI 허브를 운영하며 데이터·모델·교육 프로그램을 연계해 산·학·연 협력과 산업 생태계 조성까지 뒷받침하고 있다.

순천시는 전 부서에 RPA(로봇 프로세스 자동화)를 적용해 급량비·초과근무수당·출장여비 등 정형 업무를 자동화함으로써 행정 효율과 정확성을 끌어올렸고, 순천 케어콜 등 AI 기반 돌봄 서비스로 취약계층 안부 확인과 연계를 고도화했다. 동시에 공공데이터 개방을 확대해 민간의 활용과 협력을 촉진, 데이터 기반 정책 실험의 토대를 마련하고 있다.

중앙 차원에서도 확산 기반이 정비되고 있다. 행정안전부는 <지능형 정부> 기조 아래 중앙·지자체의 RPA 도입과 표준 운영 가이드를 추진해 업무 자동화

의 저변을 확대하고, 교육부와 KERIS는 2025년부터 AI 디지털교과서(AIDT)를 본격 도입해 학생 진단-경로-튜터 및 교사 데이터 대시보드를 현장에 제공한다. 이는 학교 수업-방과후-가정학습을 하나의 데이터 흐름으로 연결하는 기반이 되어, 지자체의 에듀테크 정책과 연동 시 확산 비용을 낮추고 효과를 가시화할 수 있다.

이러한 국내 사례는 오산시에 대해 <챗봇+RPA+공공데이터+교육(AIDT) 연계>라는 실천적 조합을 시사한다. 즉, 시민 접점에서는 24시간 챗봇으로 민원·복지 안내를 표준화하고, 내부에서는 RPA로 반복업무를 경감하며, 개방 데이터와 학교 현장의 AIDT를 연계해 교육·복지·안전의 정책 효과를 데이터로 검증·확산하는 전략이 효과적이다.

<AI 행정 서비스 비교>

도시	분야	주요 내용
서울시	복지 상담 챗봇	AI 기반 상담 챗봇을 통해 복지 사각지대 발굴 및 맞춤형 복지 서비스 제공
	공공데이터 검색	자연어 기반 공공데이터 검색 서비스 구축으로 시민 접근성 향상
	AI 허브 운영	AI 산업 육성을 위한 <서울 AI 허브> 개관 및 글로벌 AI 중심도시 도약 추진
순천시	행정 업무 자동화	RPA 도입으로 단순·반복 행정업무 자동화, 업무 효율성 향상
	복지 서비스	AI 기반 <순천 케어콜>을 통해 홀몸 어르신 등 취약계층 안부 확인 및 정서 지원
	공공데이터 개발	공공데이터 개방 확대를 통해 민간 참여 및 협력 유도
행정 안전부	행정(RPA)	<지능형 정부> 일환으로 중앙·지자체 RPA 도입 정책 추진(반복업무 자동화·업무시간 절감)
교육부 /KERIS	교육(AIDT)	2025년 AI 디지털교과서 도입·확산(학생 진단·경로·튜터/교사 지원 대시보드). 인프라 개선·디지털튜터 배치

바. 오산시의 강점

■ 오산시의 미래 성장동력 확보

오산시는 전통적으로 교육에 강점을 가진 도시로, AI 기술을 교육 분야에 접목하면 미래 인재를 양성하는 데 크게 기여할 수 있다. 예를 들어 AI 기반 맞춤형 교육 시스템을 도입하여 학생 개인의 능력과 관심사에 따른 개별 맞춤형 학습이 가능하게 함으로써 교육의 질을 크게 향상시킬 수 있다. 더 나아가 AI R&D 허브를 구축하여 AI 기술 관련 스타트업과 기업을 적극적으로 유치하면, 지역 내 경제 활성화뿐 아니라 다양한 일자리 창출도 가능할 것이다. 이와 같은 적극적인 투자와 인프라 구축은 오산시를 AI 기술 선도 도시로 성장시키는 원동력이 될 것이다.

사. 오산시의 도시문제와 AI의 역할

■ 인구 구조 변화와 복지 수요 증가

최근 오산시는 급속한 고령화와 1인 가구의 증가로 인해 복지 수요가 급격히 다양화되고 있다. 이러한 변화는 기존 복지 시스템으로는 대응하기 어렵다는 것을 의미하며, 맞춤형 복지 서비스 제공이 절실하다. AI 기반 시스템은 복지 사각지대에 놓인 취약계층을 신속히 파악하고, 이들에게 필요한 복지 서비스를 실시간으로 제공하는 데 큰 도움을 줄 수 있다. 예를 들어, AI를 활용하여 독거노인의 생활 패턴을 분석하고 이상 징후 발생 시 즉각적인 돌봄 서비스를 제공함으로써 위기 상황을 예방할 수 있다.

■ 도시 안전 및 행정 효율화

도시의 안전 문제는 시민 생활의 질을 결정짓는 중요한 요소로, AI 기술을 활용하면 각종 위험 상황을 예측하고 사전에 예방할 수 있다. AI 기반 CCTV와 위험 행동 감지 시스템은 범죄 예방 및 신속한 대응을 가능하게 한다. 행정 업무 또한 AI 기술을 활용한 자동화로 인해 효율성과 정확성을 동시에 확보할 수

있으며, 행정 비용을 절감하고 시민 서비스의 신속성과 질을 크게 향상시킬 수 있다.

아. 책임 있는 AI 도입과 윤리적·제도적 기반 마련의 중요성

■ 데이터 보안과 개인정보 보호

AI 기술 활용이 확대됨에 따라 시민의 데이터 보호가 중요한 과제로 떠오르고 있다. 정부는 <개인정보 보호법> 및 <AI 윤리기준>을 통해 데이터의 안전한 처리, 알고리즘의 투명성 확보, 기술 오남용 방지를 명시하고 있다. 오산시는 AI 기술을 도입할 때, 이와 같은 기준을 철저히 준수하고 이를 반영한 보안 체계를 구축해야 한다. 특히 데이터의 암호화 및 접근 통제 기술을 통해 개인정보 유출을 방지하고 시민들이 안심하고 AI 서비스를 사용할 수 있도록 해야 한다.

■ AI 윤리 및 시민 신뢰 확보

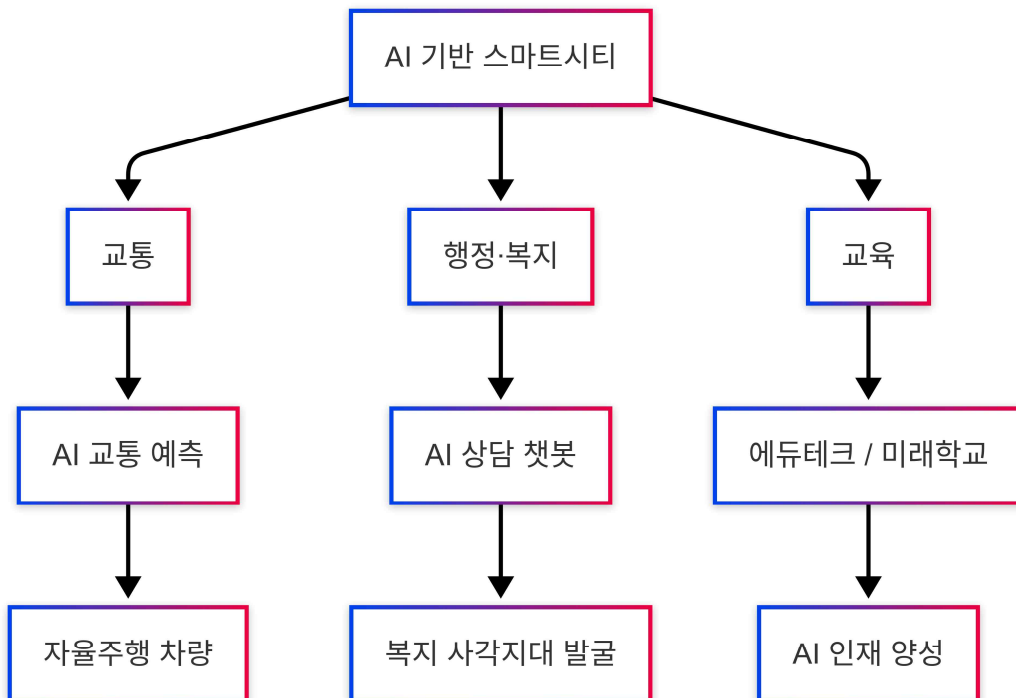
AI의 윤리적 사용을 보장하기 위해서는 서비스 개발 단계부터 <설명 가능성>, <비차별성>, <책임성>을 고려하여 설계해야 한다. 오산시는 시민을 대상으로 한 AI 윤리 교육을 확대하고, AI 관련 정책과 기술 활용의 투명성을 높이는 노력을 지속적으로 해야 한다. 이를 통해 시민들이 기술을 신뢰하고 적극적으로 수용함으로써 지속 가능한 AI 기반의 디지털 도시로 발전할 수 있을 것이다.

<오산시 AI 도입의 기대효과 및 세부 내용 예시>

적용 분야	주요 내용 및 기대효과	세부 서비스 예시
교육	에듀테크 기반 미래학교, AI 인재 양성, 평생교육 확대	AI 튜터, 맞춤형 학습 플랫폼
복지	AI 상담 시스템, 복지 사각지대 발굴, 스마트 돌봄	돌봄 로봇, 건강관리 AI
안전	AI CCTV, 위험 행동 실시간 감지 및 대응	실시간 위험 알림, 범죄 예방
행정	AI 챗봇, 민원 자동화, 데이터 기반 정책 수립	민원 자동응답, 정책 시뮬레이션
경제	AI R&D 클러스터, 데이터 허브 구축, 일자리 창출	창업 지원, 기업 유치



<오산시 AI 도입에 따른 도시 혁신 흐름도>



<AI 기반 스마트시티의 주요 적용 분야 및 세부 서비스>

1.2 연구의 목적 및 범위

가. 연구의 목적 및 취지

본 연구는 오산시가 직면한 다양한 도시 문제를 해결하고 지속 가능한 도시 발전을 이루기 위해 AI 기술을 적극적으로 활용하는 방안을 제안하는 것을 목적으로 한다. 구체적으로, 오산시의 특성을 반영한 AI 기반 도시 혁신 모델을 제안하여 도시의 경쟁력을 높이고 시민들의 삶의 질을 개선하는 데 기여하고자 한다.

나. 연구의 범위

■ 지역적 범위

본 연구는 오산시 전역을 대상으로 하며, 특히 스마트도시 인프라가 조성 중인 운암뜰 AI 시티, 세교 지구 등 특정 지역을 중점적으로 분석하였다.

■ 대상 범위

본 연구는 교육·복지·도시안전과 더불어 소상공인 부문을 4대 축으로 포함한다. 특히 상권 데이터 허브-AI 점원-AI 쿠폰을 결합해 점포별 개인화 추천과 자동화를 구현하는 오산형 모델을 제시한다.

■ 기술 및 정책적 범위

AI 기반의 스마트 교통 시스템, 행정 및 복지 자동화 챗봇 시스템, 에듀테크 기반 미래형 교육 시스템, 도시 안전을 위한 AI CCTV 및 위험 행동 감지 시스템, AI R&D 허브 조성 등 도시 운영 전반에 걸친 AI 기술을 연구 대상 범위로 지정하였다.

상권 데이터는 POS·배달·카드·도시(행사·교통·기상)를 표준 API로 연계하고, 추

천·타기팅 알고리즘은 알고리즘 레지스터·PIA·가명처리·반출 심사등 책임체계를 적용한다.

다. 연구 방법

■ 문헌조사 및 정책 분석

국내외 AI 스마트시티 구축 사례와 정책을 조사하고 분석하여 성공 요인을 파악하고 오산시 적용 가능성을 평가한다. 정부 및 지방자치단체의 관련 정책과 법제도적 기반도 체계적으로 분석하여 정책 방향성을 수립하고자 하였다.

■ 기술 분석 및 서비스 매핑

AI 및 IoT 등 첨단 기술의 사례들을 분석하여 도시의 주요 문제와 수요를 해결할 수 있는 구체적인 서비스 모델을 개발하고, 기술 도입의 단계적 전략을 마련하였다.

2. 오산시 현황 및 AI 도입 여건 분석

2.1 오산시 도시 특성 분석

가. 교육도시로서의 강점과 인프라

오산시는 미래교육지구, 평생학습도시, 고교 선도지구 등 다양한 교육 특화사업을 운영하고 있다. <오산혁신교육> 정책을 통해 전국 최초로 공공 대안학교, 온종일 돌봄, AI 융합교육과 SW교육을 강화하고 있다. 초·중·고 연계 AI 교육과정, AI코딩 교실, 오산 메이커교육센터 등 실질적 AI·디지털 인프라를 구축해왔다. 오산 AI코딩에듀랩, AI 특성화고(세교 AI마이스터고) 신설, AI 전문 시민강사 등 지역 기반 AI 교육거점도 활성화되어 있다.

■ 미래교육지구·평생학습도시·고교선도지구 등 교육 특화사업

- 오산시는 2021년부터 2년 연속 미래교육지구로 선정되어 지역 맞춤형 교육 협력모델과 창의적 교육 프로그램을 운영하고 있다.
- 평생학습도시로서 시민참여학교, 미리내일학교 등 시민 주도형 프로그램과 생애주기별 진로진학상담센터, 고교 얼리버드 프로그램, 오산형 고교학점제를 운영한다.
- 고교 선도지구 선정과 더불어, 지역 특색을 반영한 다양한 교육 실험이 진행되고 있다.

■ 오산혁신교육 정책

- 오산혁신교육은 전국 최초로 공공 대안학교 운영, 온종일 돌봄, AI·SW교육 강화 등으로 유명하다. 행정안전부·교육부·경기도교육청 등의 표창을 다수 받았으며, 학교-마을-지자체 연계를 기반으로 미래형 교육정책을 선도한다.

■ AI·디지털 인프라

- 오산시는 2025년 학교연계 AI코딩 교육 사업을 본격적으로 추진하며, 초·중·고교 거점학교를 통한 맞춤형 AI코딩교육, 교사 역량강화, 메타버스 기반 교육 등으로 미래 인재 양성에 집중한다.
- 오산AI코딩에듀랩은 시민·학생이 디지털 기술을 체험하고 배울 수 있는 지역대표 미래교육 거점기관으로 자리잡았으며, 진로·창업·창직 탐색, 디지털 격차 해소까지 폭넓게 지원한다.

■ AI 특성화고

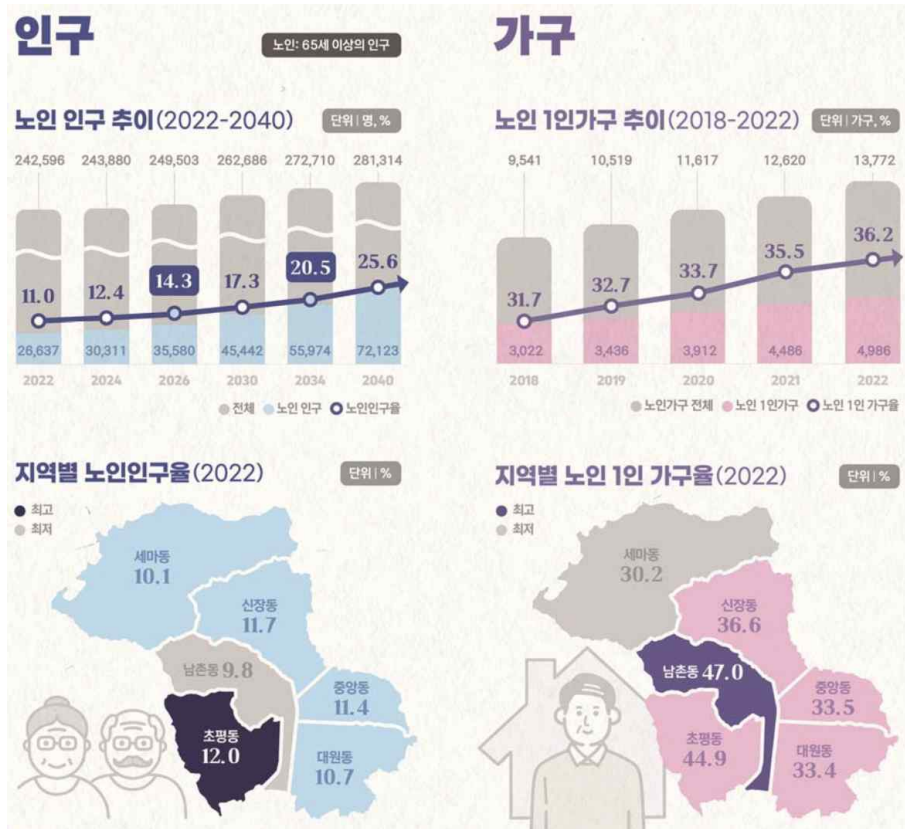
- 2026년 3월 개교 예정인 세교AI마이스터고는 경기도 내 유일의 AI·SW 마이스터고로, 오산시·경기도교육청·화성오산교육지원청 공동협력 하에 운영될 예정이다.
- 오산시는 AI 전문 시민강사 육성 프로그램을 통해 2025년 기준 2기 20명, 2023~2024년 1기 25명 등 AI·SW 분야 시민전문가를 양성하여 학교·공공기관·지역사회에서 활동 중이다.

■ 오산 AI코딩에듀랩

- 최신 장비와 다양한 창작·제작 프로그램을 갖춘 오산 AI코딩에듀랩은 시민·학생이 상상력을 현실로 구현하는 교육 플랫폼으로 자리매김했다.

나. 인구 구조 및 고령화 현황

오산시는 2022년 기준 전체 인구 중 26,637명이 65세 이상 고령인구로, 고령화율은 약 11%이다. 이는 경기도 평균(14.5%)과 전국 평균(17.1%)보다 낮은 수치이나, 통계청 장래인구추계(2023)에 따르면 매년 꾸준히 증가해 2034년에는 인구 5명 중 1명(20%) 이상이 노인일 것으로 전망된다.



< 오산시 노인 인구 및 노인 1인가구 추이 >
(출처: 2023, 오산시 노인등록통계 결과 보고서)

독거노인 가구 비중도 높으며, 특히 여성 독거노인 비율(67.4%)은 남성(32.6%)의 2배 이상으로 성별 격차가 뚜렷하다. 이는 돌봄 서비스 설계 시 여성 노인의 건강·안전·사회참여 요구를 별도로 고려해야 함을 시사한다.

다. 지역 상권 구조와 자영업 디지털 전환 수요

오산시는 교육도시 정체성과 신규 주거지 확대로 학원·외식·생활서비스 중심의 생활상권비중이 높다. 이들 업종은 행사·교통·기상과 같은 도시 이벤트의 영향을 크게 받으며, POS·배달·카드데이터를 함께 보아야 수요 변동을 설명할 수 있다. 이에 따라 시는 상권 데이터 허브를 통해 민간 데이터와 도시 신호를 통합하고, 점포에는 “AI 점원 (자동 마케팅·응대·수요예측·발주)과 AI 쿠폰을 보급해 전환율과 운영 효율을 동시에 높이는 전략을 추진한다.

라. 주요 도시문제 진단

오산시는 높은 인구밀도와 더불어 최근 대규모 주거단지 위주의 개발이 집중되며 교통 체증, 주차난, 생활 인프라 부족(특히 도시 내 장기적 로드맵 부재), 하수 처리, 녹지 소실 등 다양한 현실적 문제에 직면해 있다. 무분별한 개발과 공급 위주 정책에 따른 주민의 삶의 질 저하와 일부 구역 주민의 삶의 터전 상실 우려도 제기되고 있다.

■ 교통 체증 및 주차난

- 오산시는 대규모 아파트 단지 위주 개발이 집중되며 도로 인프라가 충분히 확충되지 않아 심각한 교통 체증 문제가 발생하고 있다. 특히 출퇴근 시간대 혼잡, 원동 등 신도심 대단지 지역의 일상적인 교통난, 핵심 도로망 부족 등은 주민 불만의 주요 원인입니다. 단지 개발에 비해 주차장 등 생활 인프라 확충이 부족해 주차난도 반복적으로 지적되고 있다.

■ 생활 인프라 부족 및 장기 로드맵 부재

- 신도시와 대단위 주거단지가 들어섰으나, 의료·교육·편의시설 등 생활 인프라가 상대적으로 부족하며, 오산 도심에는 대형병원이 1곳밖에 없어 지역 주민들의 불편이 커졌다. 장기적인 도시개발·생활시설 확충 로드맵 없이 공급 위주 정책이 반복되어 도시기능 불균형 우려가 있다.

■ 하수 처리 문제

- 대규모 인구 유입 및 산업 개발에 따라 하수 처리량이 꾸준히 증가하였으나, 처리 용량이 한계에 봉착하며 화성시 등 인근 지자체와의 갈등, 처리비용 부담 확대, 신규개발 인허가 차질 등 하수 기반시설의 한계가 지적되고 있다.

■ 녹지 소실

- 최근 난개발과 공급 위주 정책으로 인해 오산시 지역의 녹지 비율 감소가 우려된다는 지적이 언론 및 시의회에서 반복적으로 제기되었다. 이는 도시의 환경 질적 저하로 이어질 수 있다는 비판과 함께, 대규모 개발 예정지 주변 주민들의 삶의 터전 상실 및 반발이 나오고 있다.

■ 삶의 질 저하 및 터전 상실

- 일각에선 개발로 인한 소음, 분진 등 환경문제, 기존 주민의 삶의 터전 상실, 인구 과밀에 따른 도시 불편 증가 등도 현실적 문제로 부각되고 있다. 꾸준히 지적되어온 문제점으로는 무분별한 개발, 미래지향적 로드맵 부재, 생활 인프라 미흡 등이 주민의 삶의 질 저하와 직접 연결되어 있다.

2.2 오산시 스마트도시 추진 현황

가. 운암뜰 AI시티 조성 계획

운암뜰 AI스마트시티 사업은 약 60만 m^2 규모로 첨단 산업, 주거, 상업, 문화가 융합된 복합 신도시 개발이다. 8만7,000 m^2 부지에 AI 4차 산업 관련 지식산업센터를 조성하고, AI 융합단지로 발전시켜 1만3,000여 명이 거주할 미니신도시로 계획되었다. 도시 내에서는 빅데이터, IoT, AI 등 첨단기술을 통해 교통·환경·안전·공공서비스 등의 문제를 해결할 기반 인프라 구축이 목표로 추진되고 있다. 투자 규모는 약 7,000억원에 달한다.

■ 사업 개요

- 운암뜰 AI스마트시티는 오산동 일원 약 58만4,123 m^2 (약 60만 m^2) 부지에 주거, 상업, 4차 산업 관련 첨단산업, 문화 등이 융합된 복합 신도시로 개발되는 대규모 프로젝트이다. 이 중 약 8만7,000 m^2 부지에 AI 4차 산업 관련 지

식산업센터를 조성하고, 이를 중심으로 한 AI 융합단지로 육성되며, 1만 3,000여 명이 거주할 5,100세대 미니신도시로 계획되었다.

■ 도시기능 및 첨단기술

- 운암뜰 AI시티는 빅데이터, IoT, AI 등 첨단정보통신기술을 적극 도입해 도시 내 교통, 환경, 안전, 공공서비스 등 다양한 시민생활 문제를 스마트하게 해결하고 미래 자족형 기능을 강화하는 것을 목표로 추진되고 있다.

■ 투자 규모

- 사업비는 약 7,044억원(7,000억원 이상)에 달하는 초대형 프로젝트로, 오산시의 핵심 미래성장 동력 및 자족도시화의 중추적 엔진으로 기대된다.

■ 행정적 추진 근거

- 2025년 6월 기준, 경기도는 오산 운암뜰 AI시티에 대해 도시개발구역 지정 및 개발계획 수립을 고시하면서 사업 본격 추진을 공식화하였고, 민관협력 방식(공공 50.1%, 민간 49.9% 지분 출자)으로 시행된다.

나. 오산시 스마트도시 인프라 현황

오산시는 스마트시티 종합계획(2023~2027)을 수립, 도시 전역을 대상으로 스마트시티 통합운영센터, CCTV·관제 등 물리적 기반시설과 통합플랫폼, 119·112 연계, 정보통신망, 방범·교통 인프라를 단계적으로 구축해왔다. 신도시 중심 물리 인프라는 각종 스마트 서비스(교통, 방재, 환경 모니터링 등) 도입 기반이 되고 있으나, 데이터 활용 및 AI 중심 차별화는 여전히 초기 단계에 머무르고 있다.

■ 스마트시티 종합계획(2023~2027) 수립

- 오산시는 2023년부터 2027년까지의 중기 로드맵인 <오산시 스마트시티 중

합계획>을 수립하여, 도시 문제 해결과 혁신서비스 도입을 위한 기반을 마련하고 있다.

- 해당 계획은 국토교통부 스마트도시 가이드라인에 준거해 수립된 것으로, 교통·안전·환경·복지·에너지 등 다양한 분야의 통합 관제 및 AI 도입 기반을 포괄한다.

■ 스마트시티 통합운영센터 및 물리적 기반시설 구축

- 오산시는 CCTV 통합관제, 재난·방범·교통센서 등을 통합 관리하는 스마트시티 통합운영센터를 운영 중이다.
- 이 센터는 112·119 연계, 경찰청·소방본부와 공동 대응이 가능한 시스템을 기반으로 교통안전, 범죄예방, 환경 모니터링의 핵심 거점 역할을 한다.

■ 통합플랫폼 및 ICT 인프라 구축

- 오산시는 <스마트시티 통합플랫폼 기반 구축 사업>을 통해 국가 표준 플랫폼을 도입했으며, 이를 통해 정보통신망, 공공와이파이, 스마트횡단보도, 긴급 상황전파 시스템 등도 함께 확대 구축했다.
- 시는 국토부 공모사업(통합플랫폼 확산사업)에도 선정돼 기초지자체 중 상위 수준의 물리 인프라를 확보한 사례로 평가받고 있다.

■ 활용과 기술 고도화 측면의 한계

- 데이터 연계 및 AI 서비스 고도화는 아직 초기 단계로, 기존 시스템 대부분이 물리적 하드웨어 및 플랫폼 연계에 초점을 맞추고 있다.
- AI 기반 실시간 예측·보안 자동 검출, 데이터 기반 도시정책 수립 등 고차원적 서비스 구현은 미진한 상황이다.

다. AI 기반 디지털 안전망(“함께on 스마트on”) 운영

오산시는 2025년 9월부터 IoT·AI 기반 고독사 예방 디지털 안전망 ‘함께on 스마트on’을 운영한다. 현관문·냉장고·창문 등 생활 패턴 센서와 전력 사용량·휴대전화 통화·걸음 수 등의 신호를 결합해 이상 징후를 조기 감지하고, 일정 시간 활동이 없으면 AI가 자동 안부전화를 발신한 뒤 미응답 시 행정복지센터와 119에 즉시 연계*하는 구조이며, 신청 창구는 행정복지센터다. 이 서비스는 오산시가 이미 구축한 스마트시티 통합운영센터와 112·119 연계 표준 등 스마트도시 인프라와 결합할 때 현장 대응 리드타임을 더욱 줄이는 효과가 기대된다.

■ 사업 개요

- 오산시는 2025년 9월부터 IoT·AI를 활용한 고독사 예방 디지털 안전망 ‘함께on 스마트on’ 서비스를 운영하기 시작하였다. 이 서비스는 생활 패턴 데이터를 분석해 이상 징후를 조기 감지하고, 필요 시 응급 대응으로 연결하는 것을 목표로 한다.

■ 운영 방식

- 생활 신호 수집: 현관문·냉장고·창문 등 주요 거점 센서와 전력 사용량·휴대폰 통화·걸음 수 등의 데이터를 결합해 일상 패턴을 모델링한다.
- AI 안부전화-현장 연계: 일정 시간 활동 신호가 감지되지 않으면 AI가 자동으로 안부전화를 발신하고, 응답이 없을 경우 행정복지센터와 119에 즉시 연계된다.

■ 신청 및 대상

- 신청 창구는 행정복지센터이며, 위험군 시민의 안전망 상시 작동을 위해 동 단위 현장 행정과 연계하여 운영한다.

■ 기존 인프라와의 연계

- 본 보고서의 “기존 스마트도시 인프라 현황”에서 기술한 바와 같이, 오산시는 스마트시티 통합운영센터 및 112·119 연계 체계를 이미 갖추고 있다. ‘함께on 스마트on’의 위험 알림·현장 출동을 스마트시티 통합운영센터 표준 프로토콜과 연동할 경우, 관제-112/119-현장 대응 리드타임을 한층 단축할 수 있다(연계 가능성·정책 제안).

■ 기대 효과(정책 관점)

- 조기발견-신속연계로 중증 사건(낙상·고독사 추정 등)의 위험 저감, 응답·출동 시간 단축, 돌봄 인력 배치 효율화가 기대된다. 또한, 본문 3.2의 AI돌보미/EWS(복지위기 알리미) 모델과 데이터·절차 연계 시, 사례관리의 닫힌 루프(발굴→개입→종결→재발 모니터링)를 구현할 수 있다.

라. 시민 AI 코딩교육 및 “오산 AI 코딩 에듀랩” 운영

오산시는 전 세대의 디지털 문해력과 현장 문제 해결 역량을 높이기 위해 학교-지역-시민을 잇는 상시 AI·코딩 교육 생태계를 운영한다. 거점인 ‘오산 AI 코딩 에듀랩’을 중심으로 찾아가는 학교 수업, 시민·교원 역량 강화, 해커톤·프로젝트 학습을 통합 지원하고, 기초 SW 문해력부터 생성형 AI 활용·데이터/파이썬 실무까지 단계형 커리큘럼을 제공한다. 또한, 교육 성과를 스마트도시 과제(교통·환경·안전 등)와 연계한 캡스톤 프로젝트로 확장하여, 학습-체험-지역문제 해결이 한 흐름으로 이어지는 자족형 인재 순환 구조를 구축하는 것을 목표로 한다.

■ 사업 개요

- 오산시는 초·중·고 학생과 시민 전 세대를 대상으로 AI 코딩교육을 상시 운영하고, 2025년에 약 2억8천만원을 투입해 디지털 인재 양성 프로그램을 지속한다. 프로그램은 프로그래밍 기초와 AI 활용법, 성인 대상 파이썬 심화·생

성형 AI 활용 교육을 포함한다.

■ 운영 체계

- 학교 현장과 연계한 ‘찾아가는 AI교실’을 통해 초·중 25개교·119학급·총 1,200차시 수업을 제공했고, 로봇·VR·자율주행 등 체험형 주제로 흥미 기반 학습을 설계했다. ‘오산 AI 코딩 에듀랩(2024.11 개관)’을 거점으로 교육 커리큘럼을 고도화했다.

■ 인력 양성·지역 생태계

- AI 코딩 교육공동체 출범, 전문 강사 20명 양성, 해커톤 운영 등으로 지역 교육 생태계를 확장하고 학교 현장 적합도를 높였다. 고교 단계에서는 고교학점제 대비 ‘오산형’ 선택과목 운영을 병행한다.

■ 기존 인프라·연계 방향(정책 제안)

- (교육 파이프라인) 세교 AI 마이스터고(가칭) 추진과 연계해 중등-고등-시민 평생교육으로 이어지는 AI 인재 양성 수직 연계를 강화한다 (2026년 3월 개교 목표로 전환 합의·업무협약).
- (스마트도시 연계) 시의 빅데이터 대시민 포털과 학습·체험 데이터를 연동해 지역 문제 해결형 프로젝트(교통, 환경, 안전 등)를 캡스톤 형태로 운영하면 스마트도시 핵심 역량과 직결된다(예: 데이터 공개·활용 과제 설계).

■ 기대 효과(정책 관점)

- 시민 디지털 역량의 저변 확대, 청소년 진로·취업 역량 제고, 지역 기업 수요와의 산학 연계 강화, 스마트도시 인프라 활용 프로젝트 내재화를 통해 자족형 디지털 인재 순환 구조를 구축할 수 있다.

마. AI 도입을 위한 준비도 평가

오산시는 이미 상당 수준의 정보통신 인프라와 교육 기반(특히 AI·SW 인력 양성, AI교실 등), 행정·공공서비스 디지털 전환 노력을 축적해왔다. 다만, 현재는 인프라 구축에 집중되어 있고, 실질적인 AI 기반 도시 서비스, 데이터 활용 확산, 공공-민간 협력 등은 더 강화해야 할 과제로 지적된다. 운암뜰 사업과 연계한 본격적 AI 실증 및 스마트 서비스 확대가 준비도의 중요한 분기점이 될 전망이다.

■ 정보통신 인프라 및 교육 기반 선행 구축

- 정보통신 인프라: 오산시는 <스마트시티 통합플랫폼 기반 구축 사업>을 통해 CCTV 통합관제, 112·119 연계 시스템, 지능형 교통신호 시스템 등을 이미 조성하였으며, 스마트시티 통합운영센터를 중심으로 실시간 도시관리 체계를 구축하고 있다.
- AI·SW 교육기반: 오산시는 AI코딩에듀랩, 오산 메이커교육센터, 미래교육지구 및 오산혁신교육 정책을 통해 전국 선도 수준의 AI·SW 인력 양성 체계를 갖추어왔다. 특히 초·중·고 연계 AI교육과정 및 AI 전문 시민강사 육성 프로그램은 타 지자체와 차별화되는 강점이다.

■ 현재 <인프라 중심> 단계에 머물러 있음

- 대부분의 현재 투자 및 사업이 물리적 인프라(플랫폼·네트워크·센터 등) 구축에 치중되어 있으며, AI 기반의 정책적·서비스 운영은 초기 단계이다.
- 예컨대 CCTV나 센서 기반 시스템은 구축되어 있으나, AI 분석·예측 및 대민 서비스로 연결되는 통합 AI 운용 시스템은 아직 구축되지 않았다.

■ 데이터를 활용한 도시 서비스 확산 및 민관 협력은 과제로 남아 있음

- 데이터 활용 측면: 생활데이터(교통·행정민원·환경 등)는 부분적으로 수집되

고 있으나, 통합 분석·시각화·AI 기반 예측 서비스 등 고도화는 본격화되지 않음.

- 민관 협력 측면: 현재 중소기업이나 플랫폼 기업과의 실증을 포함한 PPP (민관협력 프로젝트)는 기획 또는 준비 단계로, 제도적 구조나 기업 참여기반은 아직 미흡한 편이다.

■ 운암뜰 AI시티와의 연계가 AI 도입의 분기점

- 운암뜰 AI시티 사업은 오산시 전역의 AI 서비스 확산 및 실증 플랫폼 역할을 할 것으로 기대되며, 이 사업의 진척도에 따라 스마트서비스 시범 적용, 산업 연계, 데이터 기반 행정의 본격화를 유도할 수 있다.
- 특히 해당 부지를 AI 산업단지(지식산업센터) 및 데이터센터, 스타트업 지원 공간 등으로 활용할 경우, 민간 참여와 실증 모델이 자연스럽게 연계될 수 있다.

2.3 국내외 주요 벤치마킹 사례 분석

가. 서울시 AI 복지 챗봇 <서울톡> 사례

서울시는 카카오톡 기반 인공지능 챗봇 <서울톡>을 운영해 민원 접수, 행정 정보, 공공시설 예약, 도서관 안내, 환경 정보(미세먼지 등)를 24시간 자동 제공하고 있다. 현재 가입자 41만 명, 120콜센터 업무의 20%를 차지하는 등 비대면·지능행정의 대표 성공사례로 꼽힌다. 행정업무 QR·데이터 연계 등 고도화를 지속하고 있으며, 챗봇 플랫폼 확장성을 바탕으로 다양한 행정 분야에 AI를 접목 중이다.

서울톡은 서울시가 시민의 민원·행정상담, 공공시설 예약, 도서관 안내, 환경 정보 제공(미세먼지 등) 등 각종 시정 서비스를 24시간 자동 제공하는 카카오톡 기반 인공지능 챗봇이다. 2020년 2월 서비스 오픈 이후 시민 편의를 위해

범위를 지속 확대하며 대표적인 비대면 지능행정 성공사례로 평가받고 있다.

■ 주요 서비스

- 120상담(서울시정 행정정보, 민원 신청·예약)
- 교통, 복지, 환경, 문화, 주택 등 8대 분야 560여 종의 행정정보 안내
- 실시간 공공시설·도서관 예약, 미세먼지 등 환경정보 제공
- 카카오톡 <서울톡> 채널 친구 추가만으로 누구나 즉시 이용 가능
- 24시간 민원 처리: 서울시 행정 관련 민원·상담 중 단순·반복성 문의의 상당수를 AI 챗봇으로 처리, 24시간 응대 및 신속한 안내를 제공함.
- 가입자와 이용률:
- 2024년 6월 기준 서울톡 가입자(카카오톡 채널 친구)는 45만8,000여 명으로 연간 수만 명씩 꾸준히 증가.
- 120다산콜센터의 전체 민원상담 중 16~28%를 챗봇이 처리하며, 전화상담 비중을 크게 낮춰 행정 효율화에 기여.

■ 지속적 고도화

- 시스템 도입 이후 챗봇 답변의 품질 향상, 행정업무 QR·데이터 연계, 사용자 질의-응답 재매칭 등 AI 학습을 지속적으로 적용.
- 머신러닝·NLP 기반 답변 정확도와 자체 행정정보 DB 확충, 맞춤형 서비스 영역(문화 행사, 예방 안내, 개인별 관심사 정보 등)도 확대 중.
- 텍스트 중심에서 음성·이미지 등 멀티모달 챗봇으로 기술 확장을 준비하고 있음.

■ 플랫폼 확장성

- 별도 앱 설치 없이 카카오톡을 통해 접근 가능하여 접근성과 확장성이 뛰어나. 연령·디지털 경험 관계없이 대부분 시민이 손쉽게 사용할 수 있는 것이 강점.

■ 대표적 성과

- 코로나19 기간 비대면 문의 채널로 활용되어 가입자와 사용량이 폭증,
- 단순 민원, 예약, 안내 등 120다산콜 상담사의 반복 업무를 챗봇이 대체해 업무 효율성과 시민 만족도 동시 제고
- 민원응대 시간 단축, 전화 상담 대기 감소, 상담사 업무 부담 경감 등 효과 확인

나. 순천시 행정 업무 자동화(RPA) 사례

순천시는 2024년부터 AI기반 RPA(로봇 프로세스 자동화) 시스템을 도입해 급량비, 초과근무수당, 출장여비, 교육훈련 등록 등 반복 행정업무를 자동화하고 전 부서 확산 중이다. 연간 약 7,400시간의 업무시간을 절감함으로써 공무원의 핵심 행정역량을 보다 질 높은 민원서비스에 투입할 수 있게 했다. 정형화·반복적 업무(수기 계산, 데이터 입력 등)에서 노동력과 오류 감소, 서비스 품질 개선 등 가시적 성과를 보이고 있다.

순천시는 2024년부터 AI 기반 RPA(로봇 프로세스 자동화) 시스템을 도입해 급량비, 초과근무수당, 출장여비, 교육훈련 실적 등록 등 단순·반복 행정업무를 자동화하고 있다. RPA는 사람이 하던 정형화된 반복작업을 소프트웨어 로봇이 자동으로 수행하는 기술로, 순천시는 전체 부서에 이 솔루션을 확산해 연간 약 7,400시간의 업무 시간을 절감하는 효과를 거두고 있다.

■ 적용 분야

- 급량비, 초과근무수당, 출장여비 지급
- 교육훈련 실적 등록 이들 업무는 기존에 모든 부서에서 매월 2시간 이상을 할애하던 수작업이었으나, RPA가 자동 산출·입력하게 되면서 수기 계산 실수와 행정 피로도가 크게 줄었다.

■ 성과 및 효과

- 반복·단순 행정업무를 자동화해 업무시간을 연간 7,400시간 절약
- 직원들은 부가가치가 높은 핵심 행정·민원 서비스에 역량을 집중할 수 있게 되었으며
- 업무 효율성 증대, 오류 발생 감소, 서비스 품질 개선 등 가시적 성과
- RPA는 앞으로도 매년 신규 업무 발굴을 통해 매년 3개 이상의 추가 행정 업무로 적용 범위를 확대할 계획이다.

■ 시사점

- 순천시 RPA 도입 사례는 현대 지방행정의 디지털 전환 시범사례로, 소모적 행정노동을 최소화하고 직원의 역량을 핵심 서비스에 집중시켜 행정 생산 성과 시민 만족도를 동시에 높인 대표적 AI 혁신 행정 사례로 주목받고 있다.

다. 바르셀로나 모빌리티·디지털 트윈 사례

바르셀로나는 산·학·연 오픈 허브인 CARNET을 중심으로 모빌리티 디지털 트윈을 구축·고도화하며, 교통 흐름 최적화와 환승 효율 개선을 추구하고 있다. 디지털 트윈은 교통센서·CCTV·주차/하역 데이터 등을 결합해 시뮬레이션 기반 운영 의사결정을 지원하며, 유럽 도시 간 협력 프로젝트와 연계해 도시계획과 데이터 거버넌스를 확장하고 있다.

■ 주요 기능

- 실시간/준실시간 교통 시뮬레이션(혼잡 예측, 우회 경로·신호 최적화 시나리오 비교)
- 데이터 융합 운영: IoT 센서, 교통 카메라, 상하차/loading/unloading 기록 등 다원 데이터 통합 분석
- 오픈 이노베이션 허브 연계: CARNET을 통한 산업·대학·도시 협력, 교

육·전문가 양성(과정 개설)

■ 성과·효과

- 혼잡 완화·이동성 개선의 잠재: 실시간 데이터 반영형 디지털 트윈으로 정책·운영 대안 비교가 가능해짐.
- 도시계획 실험도구로의 확장: 시가 디지털 트윈 고도화 계획을 밝히며, 다양한 도시 서비스 데이터의 상호연계를 강화 중.

■ 시사점

- 운암뜰 등 신규 개발지에서 교통·주차·보행 흐름 트윈(β)을 먼저 구축하고, 신호·주차·우회 시나리오를 사전 검증하는 운영 체계를 설계할 수 있다(데이터: CCTV·교통센서·주차 API).
- 산학협력 거버넌스를 통해 실증-교육-인력 양성을 묶는 구조(CARNET 방식)를 참조.

라. 싱가포르 국가 디지털 트윈(Virtual Singapore) 및 실시간 교통 예측

싱가포르는 GovTech/NRF 주도로 국가 규모의 3D 디지털 트윈 <Virtual Singapore>을 구축했다. 고정밀 3D(레이저·항공 라이다 등)를 기반으로 도시계획·환경·이동·인프라 등 공공 데이터를 통합해 정책 시뮬레이션·의사결정 지원에 활용한다. OECD OPSI는 이를 국가 단위 디지털 트윈 대표사례로 소개하며, 도시 문제의 가상 실험·모의 평가 기능을 강조한다.

■ 주요 기능

- 고정밀 3D 모델 + 다원 데이터 통합(BIM·GIS·센서)으로 시나리오 테스트·정책 평가 지원
- 교통 운영 예측: LTA와 함께 Aimsun Live로 단기 혼잡 예측·대응안 추천

■ 성과·효과

- 정책·운영의 데이터화: <도시 전역/국가 단위>에서 사전 시뮬레이션 후 시뮬레이션 결과를 운영에 반영하는 루프를 정착시킨 선도 사례임.
- 교통관리 의사결정 강화: 실시간 예측·대응안 비교로 신속·근거 기반 판단을 지원(기술시험 결과·노하우 축적).

■ 시사점

- 운암뜰 디지털 트윈(β)을 먼저 만들고(3D 기준모델), 예측형 교통운영 엔진을 연동하면 출퇴근 침투·공사·행사 등 단기 시나리오 대응 능력을 높일 수 있음.
- 도시 전역 확장 시 데이터 표준·API 카탈로그를 마련해(플랫폼-부서-외부 실증 데이터 연계), 정책 시뮬레이션 후 통한 운영 자동화로 이어지는 구조를 마련.

마. 국내외 사례의 오산시 적용 가능성 검토

■ 운암뜰 AI시티—도시 디지털 트윈 시범지

- 운암뜰은 주거·상업·지식산업이 결합되는 신(新)개발지라는 점에서, 싱가포르의 <Virtual Singapore>와 바르셀로나의 모빌리티 디지털 트윈 접근을 <축소·집중 적용>하기 좋은 테스트베드다. 우선 3D 기준모델(BIM+GIS)을 만들고, 교통·환경(미세먼지·소음)·치안·안전 센서를 결합해 <운암뜰 디지털 트윈(β)>을 구축한다. 이 모델에 Aimsun류 실시간 예측 엔진을 연동하면 출퇴근부하·공사차량 유입·사고·행사 등 단기 혼잡 대응 시나리오를 사전 실험하고, 신호 최적화·우회 경로 권고·주차 분산 같은 대책을 데이터로 뒷받침할 수 있다.

■ 생활·자원순환 - 스마트 회수(RVM)와 지역 보증제의 결합 실험

- 싱가포르 NEA 사례는 디지털 장비(스마트 RVM)와 보증금·리워드 정책을 시의 여건에 맞게 튜닝하는 과정을 보여준다. 오산은 지하철·환승센터·대형상가 등 유동 밀집지부터 RVM+포인트를 소규모로 도입하고, 시 통합앱(또는 지역화폐)과 연동해 재활용 참여 인센티브를 실험할 수 있다. 데이터 대시보드를 통해 회수량·오염률·이용패턴을 공개하면 시민 참여와 민간 협력(유통·음료사)도 유도된다. 향후 중앙정부 제도 변화(예: 국내 보증금제 확대)에 민첩 대응이 가능하다.

■ 대화형 서비스 - <서울톡> 경량 모델의 오산형 도입

- 서울 사례는 <시민 접점 채널 통합>과 <반복민원 챗봇 전가>의 효과를 잘 보여준다. 오산은 민원 다건·빈발 30종을 선정해, <오산톡(가칭)>에 우선 탑재한다. 생활폐기물 배출, 주정차 단속 민원, 도서관 좌석·프로그램 예약, 복지 혜택 자가진단, 기상·대기질 알림 등 시민 체감도가 높은 서비스를 1차 라인업으로 삼고, 120·부서 콜과의 연계를 표준화한다. KPI는 챗봇 전환율(Deflection Rate), 응답정확도, 민원처리 리드타임, 콜 대기시간 감소 폭 등으로 설계한다.

■ 행정 백오피스 - RPA <핵심 10과제> 선정·확산

- 순천처럼 급여·경비·증빙·교육행정부터 시작해, 오산 내부의 월·분기 반복과제를 데이터 기반으로 계량화한 뒤 RPA 후보(Top10)를 선정한다. <사전-사후 소요시간·오류율>을 표준 양식으로 집계하고, 분기별로 신규 3과제를 추가하는 계단식 확산이 효율적이다. 대시보드로 성과를 투명하게 공개하면 부서 자발적 과제 발굴도 촉진된다.

■ 거버넌스·데이터 체계 - <작게 시작해 크게 연결>

-
- 두 해외도시는 중앙(국가/시) 디지털 거버넌스와 플랫폼 표준을 축으로 확장했다. 오산도 <AI·데이터 거버넌스> 하에 ① 데이터 표준·API 카탈로그, ② 개인정보·AI 윤리 점검(PIA·바이어스 테스트), ③ 개방형 대시보드를 최소 셋으로 마련하고, 운암뜰·스마트시티 통합운영센터·교육 인프라(에듀랩·메이커센터)를 데이터 공유 규약으로 묶어야 한다. 이 기본기가 갖춰져야 디지털 트윈·예측운영·챗봇·RPA가 서로 정보를 주고받으며 복합 성과를 낼 수 있다.

3. 오산시 맞춤형 AI 서비스 모델 설계

3.1 오산형 AI 모델

“오산 시민 모두에게, AI 동반자 한 명”

교육(학생), 복지(고령자), 도시안전(어린이), 소상공인(개인사업자)을 하나의 데이터·서비스 흐름으로 묶어, 시민 각자에게 일상 속 개인화·예측·자동화지원을 제공하고자 하는 오산형 AI 운영모델로, 핵심은

- (1) 시민·학생·점주·공무원이 각자의 역할로 안전하게 접속
- (2) 학교-가정-현장(상점·거리)에서 발생하는 이벤트를 수집·분석
- (3) 학생에게는 맞춤 학습, 고령자에게는 조기 돌봄, 어린이에게는 즉시 대응, 점주에게는 매출 전환 실현

이를 위해 개인정보 영향평가(PIA)·접근성·책임 있는 AI 원칙을 운영 규정으로 내재화하고, 거버넌스/DPO-감사로그-알고리즘 레지스터로 신뢰성을 담보하며, KPI 대시보드로 성과(학습격차·조기개입률·리드타임·전환율)를 공개한다. 최종적으로 오산시는 “플랫폼 구축”에 머무르지 않고 도시 차원의 AI 동반자를 시민 곁에 배치해, 교육은 “학생마다 다른 길을 잇고”, 복지는 “한 발 앞서 도착” 하며, 도시안전은 “보이는 즉시 알리고 대응” 하고, 소상공인은 “가게마다 AI 점원 한 명”을 갖춘 생활밀착형 AI 도시로 도약하고자 하는 메시지다.

3.2 교육+AI 모델

“학생마다 다른 길, AI가 함께 잇는다.”

국가 AIDT와 연동된 진단→개인 경로 추천→AI 튜터→성과 분석의 순환을 학

교·방과후·가정까지 하나로 이어, 학생마다 다른 맞춤 학습길을 상시로 깔아 준다는 뜻이다. “한 아이에게 단 하나의 길만 강요한다”는 뜻이 아닌, 각자에게 “자신만의” 길이 열린다는 메시지다.

가. 오산 에듀AI

오산시는 <AI·디지털 중심의 교육도시> 전략을 바탕으로 AI커리큘럼 확대, 오산나래 AI공유학교, 온오프라인 연계 학습, 그리고 학교 밖 청소년 포함 전 시민 대상 맞춤형 미래교육 플랫폼 구축을 이미 추진하고 있다.

<오산 에듀AI> 플랫폼은 교내·외 자원 공유, AI코칭, 개별화 학습 트래킹, 교원·학생·학부모 통합 이용이 가능한 구조로 설계된다. 오산AI코딩에듀랩 등 지역 인프라 연동, 온라인 해커톤·콘테스트, AI 기반 진로 설계, 시민 AI 역량 레벨업 등을 포함해 지역 사회 전체의 AI 인재 생태계를 구축한다.

■ 구축 목표

- 개별화 학습의 상시화: 학습 진단→개별 경로 추천→AI 튜터 코칭→성과 분석까지 한 번에. 국가 AI 디지털교과서(AIDT)와의 연동을 기본으로 삼아, 교실 수업과 방과후/가정 학습을 끊김 없이 연결.
- 도시 단위 교육자원 공유: 오산AI코딩에듀랩·메이커교육센터·도서관·동아리·대회(해커톤)·진로체험처를 한 플랫폼에서 탐색·예약·이력화.
- 포용성: 학교 밖 청소년·성인 학습자까지 포함하는 시민 학습 계정(게이트웨이) 제공, 접근성/UDL 원칙과 다국어 UI 지원.

■ 핵심 이용자 및 역할

- 학생(초·중·고, 학교 밖 청소년): 진단-추천-튜터-리뷰의 개인 학습루프.
- 교원: 수업 설계·피드백·개별 처방·반/개인 대시보드. (AIDT의 교사 지원 기능 참조)

-
- 학부모/보호자: 자녀 학습현황 알림, 상담 예약, 가정학습 큐레이션.
 - 시민(성인): AI·SW 기초, 디지털 격차 해소 과정, 지역 취·창업 연계 마이 크로러닝.

■ 서비스 기능

• 학습자 서비스

- 진단·추천·튜터링: 과목·역량 진단, 개인별 추천 콘텐츠·과제 제시, 대화형 AI 튜터(풀이 힌트, 오개념 교정, 영어 발화 코칭 등). AIDT가 정의한 핵심 서비스(진단/경로/튜터)와 정합성 확보.
- 개별화 트레이킹: 목표-학습-평가-반성 루프의 자동 기록(LRS). 성취/몰입/난이도 적합도 피드백.
- 진로·포트폴리오: 관심사·활동·성과 자동 수집·정리(대회/봉사·메이커 결과물), 지역 멘토 매칭.

• 교원/학교 서비스

- 수업 설계/맞춤 처방: 반·개인 수준의 <학습 격차> 히트맵과 재구성 가능한 수업 리소스, 형성평가 자동생성·자동채점 보조. AIDT가 제시한 <AI 보조교사·학습관리> 기능 제공.
- 학습 데이터 대시보드: 결석·학습 공백 조기경보, 개입 추천, 평가 결과와 관찰기록 통합.
- 교사 커뮤니티/리소스 공유: 지역 단위 수업사례·콘텐츠 마켓, 공동 프로젝트 운영.

• 시민/지역 서비스

- 오산 교육자원 지도: 에듀랩/메이커센터/도서관/생활과학교실/대학 연계 강좌 검색-예약-출결-이수증.
- 해커톤·콘테스트: 온라인 예선(챗봇·코드랩)-오프라인 본선(메이커센터), 결과 공개·누적.

- 통합 로그인과 교실 연동

- 교육디지털원패스 기반 SSO를 기본 채택(교육청 계정과 연동), AIDT 포털 · 수업 지원센터 워크플로와 자연 연결.

- 기술 아키텍처

- 프런트

- 웹 · 모바일(웹뷰 우선), 접근성 · UDL/다국어 지원. (AIDT 특성 반영)

- 서비스 계층

- LMS 브릿지: 학교 LMS/NEIS 연계(출결 · 성적 · 과제 메타데이터) — 교육청 가이드에 맞춘 제한적 읽기.
- 에듀AI 엔진: 진단/추천/튜터/퀴즈생성/요약/음성읽기(TTS) · 말하기(STT) 모듈.
- 리소스 허브: 교사 · 기관 리소스 저장소, 저작권 · 공공누리 표시, 버전관리.

- 데이터 계층

- LRS(xAPI/Caliper 준거): 학습활동 이벤트(시도 · 정답 · 체류) 표준화 저장.
- AIDT 연동 API: AIDT 포털 · KERIS 가이드의 핵심 서비스(진단/경로/튜터/대시보드)와 메타 정합성.

- 보안/거버넌스

- PIA + AI 프라이버시 리스크관리: 개인정보 보호를 위한 AI 프라이버시 리스크 관리 모델 · 자율점검표를 생애주기(기획-개발-운영-폐기)에 내재화.
- 생성형 AI 안내서 준수: 프롬프트 · 로그 · 학습데이터 취급, 자동화 의사결정 고지, 민감정보 차단 등 운영수칙 확립.

■ 데이터 보호/윤리

- 최소수집·가명처리: 진단·추천에 필요한 최소 범위만 수집, 가명키 분리 저장.
- 학부모 동의·알림: 가정학습 데이터 공유 범위 선택, 투명한 열람·정정·삭제·전송요구 절차.
- 모델 거버넌스: 편향·정확도·설명가능성 지표의 정기 점검(분기/학기), 변경관리 로그 공개.

■ 운영 조직

- 오산시-교육지원청-학교 3자 거버넌스: <에듀AI 추진단>(시 교육지원·정보통신, 교육지원청 장학, 교장/교사, 학부모, 시민대표, 법무·보안·데이터보호 책임자).
- 전담 PMO/데이터보호책임(DPO): PIA·보안·접근권 처리 총괄, 분기 위험점검.
- 콘텐츠·연수 셀: 교사 연수(수업 설계, AIDT·튜터 활용), 시민 디지털 역량 과정 운영.

■ 단계별 도입 로드맵

- 1단계: 파일럿
 - 10개교 시민계정 베타(에듀랩/메이커센터 연계), 진단-추천-튜터 3모듈과 교사 대시보드 최소기능(MVP).
 - SSO(교육디지털원패스), 기본 PIA·자율점검 완료.
- 2단계: 전교 확산
 - 전교 확산(초·중·고 60% 이상), 학교 밖 청소년 채널 정식 개통, 시민 마이크로러닝 100과정.
 - 교사 저작도구/콘텐츠 마켓, 성취도-복지 연계 알림(위기조기경보: 결석·학습단절 신호).

- 3단계: 전면 확산
 - AIDT 심화 연동(교사 주도 수업혁신 지원 강화), 지역 자격·배지 연계, 데이터 기반 교육정책 실험(시간표·보충학습 최적화).

■ 평가를 위한 핵심 성능 지표

- 학습 성과: 기초학력/성취도 변화, 학습결손 해소율, 맞춤 처방 이행율.
- 활용도: 일일/월간 활성 사용자(DAU/MAU), 주당 AI 튜터 상호작용 수, 재방문율.
- 교사 업무 경감: 과제채점/피드백 소요시간, 수업 설계시간 절감(자기보고+로그 기반).
- 형평성/포용성: 취약계층·학교 밖 청소년 참여율, 접근성 준수율(UDL/다국어). (AIDT의 공통 서비스 원칙과 합치)
- 신뢰·보호: PIA 완료율, 자율점검 준수율, 데이터침해 건수, 모델 바이어스 모니터링 결과.

나. 오산 AI튜터

오산 AI튜터는 개별 학생의 학습 패턴과 이해도를 분석해 피드백과 학습 경로를 추천하는 지능형 튜터링 시스템(ITS, Intelligent Tutoring System)이 적용될 수 있다. 기존 미국 MATHia, ASSISTments, Alta 등과 마찬가지로, 오산시에서도 수학·영어 등 주요 영역에 학생 맞춤 피드백을 제공하고 교사의 블렌디드 러닝 환경 조성을 지원하는 AI 튜터 모듈을 단계별 도입할 수 있다.

■ 구축 목표

- 오산 AI튜터는 학생 개개인의 수준·속도를 반영해 “진단 → 개인 경로 추천 → AI 코칭 → 성과 분석”을 한 흐름으로 구현.
- 이를 위해 국가 차원의 AI 디지털교과서(AIDT) 핵심 서비스(진단·경로·튜

터·대시보드)와 정합성을 맞추고, 수업 시간·방과후·가정학습을 끊임 없이 연계함.

- 도시 단위에서 오산AI코딩에듀랩·메이커교육센터·도서관·동아리·해커톤·진로체험 등 교육자원을 한 플랫폼에서 탐색·예약·이력화해 교내·외 학습의 연속성을 강화.
- 또한, 학교 밖 청소년·성인 학습자까지 포괄하는 시민 학습 계정을 제공하고, AIDT가 제시하는 UDL·다국어·접근성 원칙을 반영해 이용장벽을 낮춤.

■ 핵심 이용자 및 역할

- 학생(초·중·고/학교 밖 청소년): 진단-추천-튜터-리뷰의 개인 학습 루프를 상시 가동. 성취/오개념 피드백과 목표관리.
- 교원: 반/개인 대시보드, 격차 히트맵, 형성평가 자동생성·채점 보조, 수업 리소스 재구성 도구.
- 학부모/보호자: 자녀 학습현황 알림, 상담 예약, 가정학습 큐레이션.
- 시민(성인): AI·SW 기초, 디지털 격차 해소 과정, 지역 취·창업 연계 마이크로러닝.

■ 서비스 기능

- 학습자 서비스
 - 진단·추천·튜터링: 과목/역량 진단 결과로 수준·난이도를 자동 조정하고, 대화형 AI 튜터가 풀이 힌트·오개념 교정·메타인지 질문·영어 스피킹 코칭을 제공. AIDT의 핵심 서비스(진단/경로/튜터)를 그대로 매핑.
 - 개별화 트래킹: 목표-학습-평가-반성 루프를 학습기록(LRS)로 자동 저장, 성취/몰입/난이도 적합도를 피드백.
 - 진로·포트폴리오: 활동·성과(대회/메이커/봉사)를 자동 수집·정리하고 지역 멘토와 매칭.

- 교원/학교 서비스

- 수업 설계 & 맞춤 처방: 반·개인 격차 히트맵, 재구성 가능한 수업 리소스, 형성평가 자동생성·자동채점 보조 등 AI 보조교사 역할을 제공.
- 학습 데이터 대시보드: 결석/학습 공백 조기경보, 개입 추천, 평가결과·관찰기록 통합.
- 교사 커뮤니티/리소스 공유: 지역 단위 수업사례·콘텐츠 마켓, 공동 프로젝트 운영.

- 시민/지역 서비스

- 오산 교육자원 지도: 에듀랩/메이커센터/도서관/생활과학교실/대학 연계 강좌 검색-예약-출결-이수증.
- 해커톤·콘테스트: 온라인 예선(챗봇·코드랩)-오프라인 본선(메이커센터), 결과 공개·누적.

- 통합 로그인과 교실 연동

- 교육디지털원패스 기반 SSO를 기본 채택(교육청 계정과 연동), AIDT 포털·수업 지원센터 워크플로와 자연 연결.

- 기술 아키텍처

- 프런트

- 웹·모바일(웹뷰 우선), 접근성/UDL/다국어 지원(본문·대화·오디오·자막).

- 서비스 계층

- LMS 브릿지: 학교 LMS/NEIS에서 출결·성적·과제 메타데이터를 정책범위 내 조회.
- 에듀AI 엔진: 진단/추천(지식추적·난이도 적응), 튜터(Q&A·힌트·오개념 교정), 퀴즈생성, 요약, TTS/STT.

- 리소스 허브: 교사·기관 리소스 저장소(저작권/공공누리 표기, 버전관리).

● 데이터 계층

- LRS(xAPI/Caliper 준거): 학습활동 이벤트(시도·정답·채류) 표준화 저장.
- AIDT 연동 API: AIDT 포털·KERIS 가이드의 핵심 서비스(진단/경로/튜터/대시보드)와 메타 정합성.

● 보안/거버넌스

- PIA + AI 프라이버시 리스크관리: 개인정보 보호를 위한 AI 프라이버시 리스크 관리 모델·자율점검표를 생애주기(기획-개발-운영-폐기)에 내재화.
- 생성형 AI 안내서 준수: 프롬프트·로그·학습데이터 취급, 자동화 의사결정 고지, 민감정보 차단 등 운영수칙 확립.

■ 데이터 보호/윤리

- 최소수집·가명처리: 진단·추천에 필요한 최소 범위만 수집, 가명키 분리 저장.
- 학부모 동의·알림: 가정학습 데이터 공유 범위 선택, 투명한 열람·정정·삭제·전송요구 절차.
- 모델 거버넌스: 편향·정확도·설명가능성 지표의 정기 점검(분기/학기), 변경관리 로그 공개.

■ 운영 조직

- 오산시-교육지원청-학교 3자 거버넌스: <AI튜터 추진단>(시 교육지원·정보통신, 교육지원청 장학, 교장/교사, 학부모, 시민대표, 법무·보안·데이터보호 책임자).
- 전담 PMO/데이터보호책임(DPO): PIA·보안·접근권 처리 총괄, 분기 위험점검.
- 콘텐츠·연수 셀: 교사 연수(수업 설계, AIDT·튜터 활용), 시민 디지털 역

량 과정 운영.

■ 단계별 도입 로드맵

● 1단계: 파일럿

- 10개교 시민계정 베타(에듀랩/메이커센터 연계), 진단-추천-튜터 3모듈과 교사 대시보드 MVP. 원패스 SSO 연동, 기본 PIA · 자율점검 완료.

● 2단계: 전교 확산

- 학교 밖 청소년 채널 정식 개통, 시민 마이크로러닝 100과정. 교사 저작도구/콘텐츠 마켓, 성취-복지 연계 조기경보(결석 · 학습단절).

● 3단계: 전면 확산

- AIDT 심화 연동(교사 주도 수업혁신 지원 강화), 지역 자격 · 배지 연계, 정책 실험(시간표/보충학습 최적화).

■ 평가를 위한 핵심 성능 지표

- 학습 성과: 기초학력 · 성취도 변화, 학습결손 해소율, 맞춤 처방 이행률.
- 활용도: DAU/MAU, 주당 AI 튜터 상호작용 수, 재방문율.
- 교사 업무 경감: 과제채점/피드백 소요시간, 수업 설계시간 절감(로그+자기 보고).
- 형평성/포용성: 취약계층 · 학교 밖 청소년 참여율, 접근성 준수율(UDL/다국어; AIDT 공통 원칙과 합치).
- 신뢰 · 보호: PIA 완료율, 자율점검 준수율, 데이터침해 건수, 모델 바이어스 모니터링 결과.

다. 오산 AI에듀데이터

오산 AI에듀데이터는 AI 플랫폼과 튜터링 솔루션에서 얻는 학습데이터(출결, 태도, 학업성취, 교과별 성향 등)로 이를 활용해 학습 성과 분석, 개별화 커리큘

럼 추천, 위험군 학생 조기 진단과 지원, 교육격차 완화 등 데이터 기반 행정·정책을 실현할 수 있다. 개인정보 보호와 데이터 거버넌스 구축, 마이데이터 서비스 연계가 필수적이다.

■ 구축 목표

- 오산 AI에듀데이터의 목표는 에듀AI·AI 튜터링 등에서 발생하는 학습 데이터를 표준화·통합해 “진단 → 개인 경로 추천 → AI 코칭 → 성과 분석”의 페루프를 상시로 돌리고, 국가 AI 디지털교과서(AIDT) 핵심 서비스(학생: 진단/경로/튜터, 교사: 수업설계·맞춤처방·데이터 기반 관리)와 메타데이터 정합성을 확보.
- 이렇게 하면 교실·방과후·가정학습이 하나의 데이터 흐름으로 이어져 교사의 개입 시점을 앞당길 수 있음.
- 또한, 학생·학부모가 자신의 정보를 열람·제공·정정·삭제·전송 요구할 수 있도록 공공 마이데이터(정부24) 연계 인터페이스를 두어 권리 기반 활용을 구현합니다. 이는 증빙 자동제출 등 생활밀착형 전송이 가능한 정부 공식 창구를 활용하는 것도 가능함.

■ 핵심 이용자 및 역할

- 학생/학교 밖 청소년: 진단-추천-튜터-리뷰의 개인 학습 루프를 데이터로 축적하고, 성취·오개념·몰입 지표를 바탕으로 맞춤 코칭(수학·영어 등 우선 도입).
- 교원: 반/개인 대시보드, 격차 히트맵, 형성평가 자동생성·채점 보조로 수업 설계와 맞춤 처방을 수행.
- 학부모/보호자: 학습 알림·상담 예약·가정학습 큐레이션을 활용하고, 필요 시 마이데이터 전송으로 증빙·이수 내역을 제출.
- 교육행정(시·교육지원청): 축적 데이터를 활용한 정책 실험(보충학습·시간표 최적화)과 효과평가를 수행.

■ 서비스 기능

- 학습 성과 분석: 과목별 성취 · 오개념 · 난이도 적합도 분석, 반/학교/시 단 위 비교 대시보드.
- 개별화 커리큘럼 추천: 지식추적 기반 결손 개념 우선 보정 경로와 콘텐츠 추천(에듀AI · AIDT 경로 서비스와 연동).
- 위험군 조기 정보(EWS): 결석 · 과제미이행 · 몰입 저하 · 급격한 성취 하락 의 패턴을 통합해 ‘주의/위험’ 신호를 생성하고 상담 · 보충학습으로 연결.
- 형평성 모니터링: 학교 · 권역 · 취약집단별 격차지표를 정례 공개해 개입의 우선순위를 설정.
- 마이데이터 연계: 학생 · 학부모가 정부24 경로로 본인정보 전송 요구(열 람 · 정정 · 삭제 · 전송)를 행사할 수 있도록 연동(법정대리인 동의 체계 포함).

■ 기술 아키텍처

- 수집/연계: AIDT · 학교 LMS · 평가도구 · 에듀랩/메이커센터 이벤트를 실시 간/배치로 수집. AIDT 핵심 서비스 메타(진단/경로/튜터/대시보드)와의 정합 성 확보.
- 표준(LRS): 학습활동 이벤트는 xAPI(ADL) 또는 1EdTech Caliper 프로파일로 저장(Actor-Verb-Object/Metric Profiles)해 상호운용성 확보.
- 저장/분석: LRS + 분석 DWH(정형 · 비정형) + 피쳐 스토어(지식추 적 · EWS · 추천 모델).
- 제공/개방: 역할기반 API, 교사 · 학생 · 보호자 뷰, 정책 대시보드.
- 권리행사/전송: 정부24 마이데이터 API 연계(요구 열람 · 정정 · 삭제 · 전송).

■ 데이터 보호/윤리

- AI 프라이버시 리스크 관리 모델을 생애주기(기획-개발-운영-폐기)에 내재 화하고, 위험유형 · 경감조치를 체계적으로 적용.
- 생성형 AI 개인정보 처리 안내서에 따라 프롬프트/로그/학습데이터 취급,

자동화 의사결정 고지, 민감정보 차단 등 운영수칙을 준수.

- 자율점검표로 설계·운영 적합성을 상시 점검하고, PIA·접근통제(RBAC)·감사로그·보존기간·폐기 절차를 명문화.

■ 운영 조직

- 데이터 거버넌스 위원회(시장·교육지원청·학교·법무·보안·DPO·교원·학부모·시민), DPO(개인정보보호책임)와 데이터 스튜어드(출결/평가/생활/상담) 지정.
- PMO가 로드맵·성과관리·대외협력(교육청·KERIS·출판사·솔루션사)을 총괄하고, 분기별 리스크 리뷰/변경관리 심의를 시행.

■ 단계별 도입 로드맵

- 1단계: 파일럿
 - 10개교 LRS 도입, xAPI/Caliper 이중 수집, AIDT·플랫폼 메타 정합성 점검, PIA·자율점검 완료.
- 2단계: 전교 확산
 - EWS 운영, 교사 대시보드/콘텐츠 허브 고도화, 정부24 마이데이터 전송 베타 서비스.
- 3단계: 전면 확산
 - 형평성 지표 정례공개, 추천·시간표 최적화 등 정책 실험 상시화, 시민 학습 마이데이터 연동 확대.

■ 평가를 위한 핵심 성능 지표

- 학습 성과: 기초학력/성취도 향상, 결손 해소율, 맞춤 처방 이행률.

- 활용도: DAU/MAU, 주당 AI 튜터 상호작용 수, 재방문율.
- 조기개입: EWS 경보 대비 개입 착수율/해소율, 리드타임 단축.
- 형평성: 취약집단 격차 감소폭, 접근성(UDL·다국어) 준수율.
- 신뢰·보호: PIA 완료율, 자율점검 준수율, 데이터침해 건수, 권리행사(열람·정정·삭제·전송) 처리 SLA, 생성형 AI 안전수칙 준수율.

3.3 복지+AI 모델

“복지는 AI로 한 발 앞서 도착한다.”

AI복지챗봇·AI돌보미·복지위기 알리미가 자격 탐색·신청 안내·위기 신호 조기 선별을 맡고, 복지로·정부24·행복e음·112/119와 자동 연계되어 필요를 “만나기 전에” 지원이 움직인다는 메시지다.

가. 오산 AI복지챗봇

오산 지역 특성을 고려할 때 카카오/웹 기반 24시간 AI복지 챗봇을 도입해, 복지 민원 응대, 행정·복지 정보 제공, 아동·청년·노인·장애인 등 주요 계층별 맞춤 답변 시스템을 구축할 수 있다. 정부와 서울시 등은 이미 <복지니>, <서울톡> 등 AI챗봇을 실전 운영 중이며, 챗봇에서 필요 민원 연계, 긴급상황 자동 알림, 간단한 신청 대행 등의 기능이 효과적으로 구현되고 있다.

■ 구축 목표

- 24시간·다채널 복지 상담 창구를 카카오톡/웹으로 제공해, 민원 응대 지연·반복 문의를 줄이고 전화상담(120/콜센터) 부담을 경감한다. 서울시 사례에서 챗봇이 전체 상담의 유의미한 비중을 처리하며 대기시간을 단축한 바 있음.
- 생활밀착 정보·신청 연계: 복지로의 “복지서비스 찾기/모의계산/온라인

신청/복지지갑/복지위기알림” 흐름을 안내·연결하여 자가진단→신청→진행확인을 원스톱으로 도움.

- 취약계층 조기 발굴: 복지로의 복지위기 알림 제도를 챗봇에서 쉽게 제출·접수하게 하여 담당 공무원 상담으로 신속 연계.
- 권리 기반 데이터 이용: 정부24 공공 마이데이터와 연계, 본인 동의 하에 필요한 증빙을 데이터로 전송해 서류 부담을 줄임.

■ 핵심 이용자 및 역할

- 시민(아동·청년·장애인·노인 가구 등): 자격 자가진단, 지역·생애주기 맞춤 복지 안내, 간편 신청·상담 예약, 위기 알림 접수. (복지로가 제공하는 검색·모의계산·신청 기능을 챗봇이 앞단에서 안내·연결)
- 상담 공무원(읍면동·시청·콜센터): 챗봇 사전수집 정보(기본 항목·상담 목적·증빙 목록)로 상담 리드타임 단축, EWS(위기신호) 알림 수신.
- 행정(복지정책/데이터 담당): 문의 유형·미충족 수요 분석, FAQ/시나리오 개선 및 정책 안내 타이밍 최적화.
- 연계기관: 120·다산콜/시 복지포털·복지로·정부24와 API/링크드 워크플로우로 연계.

■ 서비스 기능

- 자격 탐색·모의계산 안내: 생애주기/가구 상황 질의-응답 후 복지로 서비스 찾기·모의계산 페이지로 즉시 이송(딥링크), 결과 저장을 위해 상담표 자동 생성.
- 맞춤형 Q&A와 신청 보조: 챗봇이 필수 서류·신청 경로를 안내하고, 가능한 경우 전자신청 페이지(복지로/시 포털)로 연결.
- 위기·긴급 도움 연결: “생활곤란/건강 문제/고립” 등 키워드 인식 시 복지위기 알림 양식을 챗봇에서 작성→관할부서 알림→담당자 후속 상담. (긴급 상황은 112/119, 정신건강 상담은 지역센터/보건복지 상담채널 안내)

- 다채널 운영:

- 카카오톡 채널: 접근성 · 친숙성 · 구독알림 강점(서울톡 운영 성과 참고).
- 웹 위젯/모바일 웹: 시청 · 복지 포털 어디서나 동일 경험.
- 콜센터 연계: 복잡 문의/본인 확인 필요한 건은 상담원 전환(대기시간 · 상담요약 전달). 서울시 120의 챗봇 · 채팅상담 도입 흐름을 벤치마킹.
- 알림 · 구독: 제도 변경 · 신청 기간 · 필수 서류 맞춤 알림(주체적 구독).
- 다국어 · 접근성: 고령자 · 장애인 친화형 큰글/음성 읽기/그림 카드 제공.

- 기술 아키텍처

- 프론트: 카카오톡(채널) + 웹 위젯(반응형).
- NLU/시나리오: 한국어 NLU(의도 · 개체 인식) + 시나리오 플로우(규정형) + 생성형 요약 · 표현(민감 · 자격 판정은 규정형으로 제한).
- 지식베이스:
 - 정적 FAQ(시 복지 · 청년 · 노인 · 장애/돌봄), 복지로 공식 정보로 링크드-레퍼런스(서비스 찾기, 모의계산, 온라인 신청, 복지지갑), 시 소식/공고.
 - 업무연계: ①120/콜센터 상담시스템(티켓 생성 · 전환) ②복지로/정부24 답 링크 ③민원 · 상담 예약 캘린더.
 - 모니터링: 의도 커버리지, 미해결율, 전환(챗봇→상담원)율, 링크 클릭/신청 완료 추적.
 - 로그/데이터: 문의 로그 · 카테고리 · 성과지표는 비식별 메타데이터 우선 저장(개인정보 최소화).

- 데이터 보호/윤리

- 개인정보 최소 · 분리: 챗봇 단계는 비식별 중심(주소 · 주민번호 등 수집 금지), 본인 확인 · 증빙은 복지로/정부24 등 공식 창구에서 처리.
- AI 프라이버시 리스크 관리 모델 내재화: 기획-개발-운영-폐기 전주기에 리스크 유형 · 경감조치 적용. AI 개인정보보호 자율점검표로 정기 점검.
- 생성형 AI 안내서 준수(2025.8.6): 프롬프트 · 로그 처리, 자동화 의사결정 고

지, 민감정보 차단, 학습·재이용 제한을 가이드에 맞춰 운영.

- 투명성: 챗봇의 한계 고지(법적 확정판단 아님/최종 결정은 담당부서), 기록 보존기간·열람·삭제 경로 명시.

■ 운영 조직

- 총괄: 디지털혁신(시) + 복지정책(시) 공동 PO.
- 콘텐츠 셀: 제도 변경 반영, FAQ·시나리오 업데이트(월 단위).
- 상담 셀: 챗봇 미해결 티켓 처리, 품질평가·라벨링(분기).
- 개발/운영 셀(DevOps): 의도 모델 개선, 모니터링, 장애 대응.
- 데이터보호책임(DPO): PIA, 자율점검, 로그 접근권한·파기 관리. (개보위 리스크 모델·자율점검 체계 준용)

■ 단계별 도입 로드맵

- 1단계:
 - 범위: 카카오/웹, 기본 FAQ + 자격 탐색 안내 + 복지로/정부24 딥링크 + 위기알림 제출.
 - 연계: 120 채팅상담/상담원 전환, 초기 PIA·자율점검 완료. (서울 120의 채팅·챗봇 운영 흐름 참조)
- 2단계:
 - 개인화 알림(모의계산/신청 기간), 다국어·접근성 확장, 민원예약·서류 체크리스트, 문의 유형 분석 대시보드.
- 3단계:
 - 취약계층 EWS(위험 신호) 상시 운영, 시 포털·타 부서 챗봇 통합, 정책 실험(문구·흐름 A/B, 알림효과) 정례화.

■ 평가를 위한 핵심 성능 지표

- 접근성/활용: 월간 활성 이용자(MAU), 재방문율, 카카오 채널 구독 순증, FAQ 자가해결율. (서울톡 운영지표 벤치마크)
- 효율화: 상담원 전환율↓, 평균 대기시간↓, 상담 티켓 처리시간↓(120 연계 기준).
- 정책성과: 복지로 모의계산·신청 전환율, 위기알림→실제 지원 연계율, 미수급 추정자 도달율.
- 형평성: 고령자/장애인/저소득가구 이용 비중, 다국어·접근성 준수율.
- 신뢰·보호: PIA 완료·갱신, AI 자율점검 준수율, 데이터침해 0건, 로그·보존·파기 SLA 준수.

나. 오산 AI돌보미

AI·IoT 센서 기반의 실시간 생활·건강 데이터 수집·분석 시스템을 구축해 독거노인의 안전, 건강 악화나 고독사 위험을 사전에 감지하고 돌봄 인력을 신속히 연계할 수 있다. 웨어러블 기기, 실내 환경(온습도, 움직임) 모니터링, 낙상·응급 감지, 정서지원 챗봇 등 맞춤형 서비스가 병행 가능하며, 관내 복지센터와의 자동 연계 플랫폼도 필요하다.

■ 구축 목표

- 오산 AI돌보미는 독거노인·중고령 1인가구·장애인 고위험가구를 중심으로, 생활·건강 신호를 실시간 수집·분석해 “위험 조기탐지→사람(돌봄인력) 개입→119 연계” 까지를 표준화하는 예방형 돌봄 인프라임.
- 핵심 목표는 ① 고독사·낙상 등 중대한 사고의 사전징후 감지와 대응 시간 단축, ② 관내 노인맞춤돌봄, 응급안전안심서비스, 지역 보건·복지 전달 체계와 원스톱 연계, ③ 시 전역 위험지도의 데이터 기반 정책화.
- 이때 대외 연계는 국가 스마트시티 통합플랫폼의 112·119 연계 표준, 복지로(보건복지부) 및 사회보장정보시스템(SSIS)의 온라인 신청·사례관리 호

름과 호환되도록 함.

■ 핵심 이용자 및 역할

- 어르신(1차 수혜자): 집안의 활동·수면·출입·낙상·가스·연기·온습도 등 환경·행동 신호가 자동 모니터링 됨. 이상 징후 시 음성 안내/버튼·위치 SOS, 보호자·돌봄센터·119 순차 통보. 복지 안내·간단한 말벗 챗봇 제공(선택).
- 보호자: 앱/문자 알림, 위치가 아닌 상태 기반(가명화) 요약 알림 구독, 주기 보고서 확인·동의 관리.
- 돌봄 인력(생활지원사·전담 사회복지사): 케이스 대시보드로 위험 알람 확인, 전화 안부·현장 방문·복지연계 처리, <조치 결과> 기록. (노인맞춤돌봄·응급안전안심서비스 업무 흐름과 정합)
- 시청·복지센터 관제(케어케어룸): 위험지도, 대응시간 KPI, 고위험군 집중관리(열지표, 폭염·한파 특보 시 자동 증강 순찰). 112·119, 스마트시티 통합운영센터와 핫라인.
- 플랫폼 운영사/장비사: 기기 공급·유지보수, 원격 펌웨어(OTA) 보안 업데이트, 데이터 품질 모니터링.
- 연계기관: 복지로 온라인 신청·사례관리, SSIS(행복e음) 사례 연계, 119상 황실 연계.

■ 서비스 기능

- 가정 내 안전·건강 모니터링
 - 활동/비활동 탐지(현관·거실 PIR, 문열림, 전력패턴), 낙상/정지 감지(웨어블·레이더·비전 비식별), 환경 안전(연기·가스·온습도), 수면/섭취 패턴의 급변 감지.
 - 알람 레벨링: 저위험(앱 알림/말벗 콜)→중위험(돌봄인력 콜·문자)→고위험(119 동시전파) 3단계. 119 연계는 국토부 스마트시티 통합플랫폼 표준연계 준용.

- 안부 확인 & 말벗/상담 챗봇(선택)

- 정기 안부콜(음성봇)→응답 부재 · 이상 대화 시 즉시 케이스 오픈.
- 복지 · 의료 · 방문간호 안내는 복지로 서비스 찾기/온라인 신청 콘텐츠로 연결.

- 케이스 관리 & 복지 연계

- 위험 알람이 케이스로 자동 생성되어, 돌봄 조치(전화 · 방문 · 복지신청)와 결과(개입 로그)가 SSIS 업무흐름과 함께 축적. (지자체 복지업무의 전산 흐름과 정합)

- 위험지도 · 정책대시보드

- 읍면동/아파트 단지별 위험 트렌드, 폭염/한파 기간 취약지 가시화, 대응시간 · 오경보율 공개형 KPI.

- 사용자 주권형 설정

- 알람 채널(앱 · 문자 · 음성), 야간 방해금지, 데이터 공유범위(보호자/센터 /119) 선택.

*비고: 국가 <응급안전안심서비스> (독거노인 · 장애인택내 센서 · 119 연계)와 정책 취지가 동일 · 호환이다. 지역 특화형(오산형)으로 확장 · 고도화하되, 국가사업과 중복이 아닌 보완 구조로 설계 필요함

- 기술 아키텍처

- 단말/엣지: 무전원 문열림, 저전력 PIR, 환경센서, 연기/가스, 레이더/비전 비식별 낙상센서, 웨어러블(SOS/심박). 홈게이트웨이(LTE/이더넷).
- 수집 · 중계 계층: MQTT/HTTPS, 디바이스 ID와 가명화된 개인키 분리 저장.
- 분석 엔진:
 - 규칙엔진(야간 장기 비활동, 연속 문열림 無, 센서 이탈), ML 이상탐지(개

인 기준선 학습), 알람 오탐 절감 모델(가사기기 패턴 식별, 반려동물 노이즈 필터).

- 업무/연계:
- 스마트시티 통합운영센터/112·119: 국표준 API 또는 지자체 통합플랫폼을 통한 위험알람 전파.
- 복지로/SSIS: 온라인 신청 안내 링크(복지로), 사례관리·자격확인 메타 연동(SSIS).
- 보안: 펌웨어 서명검증, OTA 암호화, 장치 위변조 탐지, 전 구간 암호화.

■ 데이터 보호/윤리

- Privacy by Design: 최소수집(센서 원자료는 엡지 요약 후 전송), 가명처리, 열람·정정·삭제·전송요구 절차 표준화, PIA(개인정보영향평가) 정례화.
- 생성형 AI 사용수칙(말벗·안내 챗봇): 민감정보 차단, 자동화 의사결정 고지, 모델 학습 비사용(격리) 옵션, 자율점검표로 운영 통제.
- 목적 외 이용 금지: 상업적 2차 활용 금지, 보존기간 도래시 안전 파기, 오탐으로 인한 과도한 개입 최소화 가이드.

■ 운영 조직

- 총괄: 오산시 복지·보건 부서 + 스마트시티 통합운영센터 공동 PMO.
- 케어 케이스룸: 각 동 복지센터 전담 사회복지사(노인맞춤돌봄, 응급안전안심 담당) 배치, 119·경찰 핫라인 운영.
- 장비·플랫폼 운영사: 설치·유지보수·보안 업데이트 SLA, 장애·오탐률 관리, 데이터 품질 리포트.
- DPO(데이터보호책임): PIA, 로그·접근권 관리, 분기별 AI 프라이버시 리스크 점검·공개.
- 교육: 어르신·보호자 디지털 사용법, 돌봄인력 대시보드·응대 프로토콜, 개인정보·보안 교육.

■ 단계별 도입 로드맵

● 1단계: 파일럿/기반

- 대상 500가구, 센서+웨어러블 혼합 구성, 알람 3단계 대응 체계 수립.
- 스마트시티 통합운영센터-119 연계 시험/현장 모의훈련, 복지로 온라인신청 안내 플로우 구축.
- PIA 완료, 생성형 AI 운영수칙·자율점검 적용.

● 2단계: 확산/고도화

- 3,000가구 확대, 오탐 절감 모델 적용, ‘안부콜+챗봇’ 하이브리드.
- SSIS 사례관리 메타 연동(자격·급여 이력 메타데이터 연계 중심).

● 3단계: 전면화/정책화

- 전 동(洞) 보편 서비스, 폭염·한파·감염병 위기모드 자동 전환, 위험지도 공개.
- KPI 기반 성과예산·성과보수(PbR) 일부 도입.

■ 평가를 위한 핵심 성능 지표

- 안전성과: 중증 사건(낙상·고독사 추정) 조기탐지율, 알람→초기 응답 중앙값 시간, 119 도착시간(연계 건).
- 품질: 오탐률/미탐률, 기기 가동률, 장애 복구 TTR.
- 보호: PIA·자율점검 완료율, 침해사고 0건, 접근권 요청 처리기한 준수.
- 활용도/만족도: 월간 활성가구(MAU), 보호자·돌봄인력 만족도, 케이스 종료 평균 소요.
- 연계성과: 복지로 온라인 신청 전환율, SSIS 사례 연계율.

다. 오산 AI복지위기 알리미

AI를 활용한 공공요금 체납, 건강보험료 미납, 사회적 고립 이력 등 다양한 행정·생활 데이터를 통합 분석해 위기 가구를 조기 선별하고, 담당 공무원에 긴급 상담·현장 방문을 알림하는 시스템도 필요하다. 빅데이터 기반 위험패턴 탐지, 전화 자동상담, 복지 서비스 연계 등이 선진 사례로 입증되고 있다. 실제 경기도와 서울, 부산에서 복지 사각지대 해소 효과가 검증된 바 있다.

■ 구축 목표

- 오산형 AI 복지위기 선별·알림 체계를 구축해, 행정·생활 데이터 속 “위기 신호”를 조기에 감지하고(예: 체납·장기 결석·상담 이력 등), 담당 공무원·찾동(읍면동) 인력·지역 돌봄기관으로 즉시 알림-연계-처리가 이어지는 원스톱 대응을 구현.
- 국가 사회보장정보 인프라(행복e음)와 복지위기알림(국민·이웃이 위기를 신고하는 공식 앱)을 연동해 발굴의 촘촘함과 현장 대응 속도를 동시에 높임.
- 또한 스마트시티 통합플랫폼(112·119 연계)을 보유한 지자체의 강점을 살려, 위기 알림 중 생명·신변 위험이 의심되는 케이스는 상황실-경찰·소방 공조로 신속 전환하는 표준 절차를 마련.

■ 핵심 이용자 및 역할

- 시민/이웃: ‘복지위기알림’ 모바일로 본인·이웃의 위기상황을 간편 신고(실명/익명 선택), 진행상황 확인.
- 읍면동 찾아가는 보건복지팀/사례관리사: 알림 케이스 접수→1차 스크리닝→현장확인·초기상담→행복e음으로 급여·서비스 연계.
- 시 본청(복지·데이터·정보통신): 데이터 결합·모형 운영, 우선순위 큐(리스크 점수) 관리, 부서 간 연계 총괄.
- 112·119 상황실 연계창 sal: 생명·응급 위험 케이스의 즉각 공조(스마트 시티 통합플랫폼 라우팅).

-
- 연계기관(보건소·노인맞춤돌봄·지역자활·민간후원처 등): 개입·지원을 위한 후속 서비스 집행 및 피드백.

■ 서비스 기능

- 위기신호 탐지
 - 행복e음·지자체 보유 행정정보·민원/상담 이력·현장기록 등 합법적 범위의 위험 신호 집합을 주기 수집·정규화.
 - 신호 조합(예: 체납·장기결석·상담 단절 등)에 가중치를 부여해 리스크 점수화 - 점수 기준 상향·하향은 분기별 성과평가로 조정.
- 시민·이웃 신고
 - <복지위기알림> 앱/웹 위젯을 시 홈페이지·읍면동 QR과 연동, 원클릭 긴급 알림·사진/음성 첨부, 처리상태 알림 제공.
- 사례관리 콘솔
 - 케이스 인입→중복·중증도 자동 판별→담당자 자동배정→체크리스트(초기평가·위험분류) 생성→행복e음 연계 신청서 자동작성 보조.
- 응급 공조 플로우
 - 폭력·자살징후·화재위험 등 키워드/패턴 감지 시 112·119 공조 버튼으로 상황실 전화·좌표 공유, 통합플랫폼 통해 실시간 지원.
- 모니터링·성과 대시보드
 - 인입-처리-종결-재발 알림까지 누적, 대상자 속성·개입유형·처리지연 사유 등 운영지표를 시각화해 정책·인력배분에 반영.
- 포털/수혜 연계
 - <복지로> 맞춤안내 및 온라인 신청으로 연결(케이스 내 추천 서비스 카드

제공), 진행상황을 주민이 직접 확인.

■ 기술 아키텍처

- 수집·연계 계층: 행복e음(행정 내부)에서 허용된 범위의 메타데이터 연계, 시 보유 시스템(민원, 사례관리, 방문기록)과 안전한 API 게이트웨이로 교환.
- 위험탐지 엔진: 규칙 기반(룰셋) + 통계/ML 보조(오경보 감소용); 모델 업데이트는 샌드박스에서 검증 후 배포.
- 업무·현장 콘솔: 케이스 큐·지도형 배정·체크리스트·전자기록, 행복e음 연계 양식 자동생성.
- 긴급 연동: 스마트시티 통합플랫폼 표준 인터페이스로 112/119 연계(이벤트 푸시·CCTV 연동 등).
- 프론트: <복지위기알림> 앱/웹 위젯, 진행상황 알림(푸시/SMS).
- 보안·감사: 접속·열람·변경 이력 전수 로깅, 데이터 접근 최소권한/분리 보관, 전송·저장 암호화.

■ 데이터 보호/윤리

- 개인정보 영향평가(PIA)와 AI 프라이버시 리스크 관리 모델을 생애주기에 내재화(기획-개발-운영-폐기), 생성형 AI 모듈이 관여하는 경우 <학습데이터 미사용/격리옵션> 기본값 적용.
- 최소수집·가명처리: 위기선별에 필요한 항목만 수집, 식별자는 별도 키 관리로 분리. 사전고지·동의·열람/정정/삭제/전송요구 절차를 주민 안내에 명문화.
- 사전적정성 검토 활용: 법 적용 불확실 영역은 개인정보위원회의 <사전적정성 검토> 제도를 활용해 설계 단계에서 합법성·안전조치 확정.

■ 운영 조직

- 총괄(PMO): 복지국(주관)-정보통신-데이터-법무/보안-재난안전 합동.

-
- 현장 대응: 읍면동 찾아가는 보건복지팀 · 사례관리, 민간 수행기관.
 - 상황실 공조: 도시통합(관제)센터-경찰-소방 정례 합동훈련 · 리뷰.
 - 품질 · 윤리위원회: 외부 전문가(법 · 의료 · 사회복지 · 데이터 윤리) 참여해 오경보 · 차별 · 프라이버시 리스크 정기 점검.

■ 단계별 도입 로드맵

- 1단계: 파일럿(2개 동)
 - 운영-복지위기알림 접수 채널 개통, 플랫폼 기반 선별, 콘솔 · 행복e음 연계 기본, 112/119 핫라인 절차 수립, PIA 완료.
- 2단계: 전 읍면동 확대
 - ML 보조모형 도입, 복지로 온라인신청 심리스 연계, 케이스 SLA · 성과지표 본격 집계.
- 3단계: 지역 전면 고도화
 - 응급 · 치안 · 재난 대응과 다자 연계 자동화, 오산형 정책실험(재발위기 예측, 계층 맞춤형개입) 운영.

■ 평가를 위한 핵심 성능 지표

- 발굴 · 접근성: 알림 접수 건수/10만명, 이웃 신고 비율, 신규 발굴 대비 재발 비율.
- 속도 · 효율: 접수→초기접촉(24/48시간) 달성률, 케이스 종결 평균 리드타임, 응급연계 평균 소요(112/119).
- 성과: 서비스 연계 성공률(급여 · 서비스 승인/매칭), 중증 · 재발 사례 감소율, 오경보 · 미조치 건수.
- 신뢰 · 보호: PIA · 자율점검 준수율, 개인정보 침해 건수, 모델 바이어스 · 오탐률 추적 지표.

3.4 도시 안전+AI 모델

“보이는 즉시, AI가 알리고 대응한다.”

AI스쿨가드가 과속·신호위반 등 이상 징후를 즉시 감지하고 관제-112/119 공조까지 표준 루프로 이어 탐지에서 대응까지의 시간을 최소화한다는 메시지다.

가. 오산 AI스쿨가드

AI와 스마트 횡단보도, 과속·신호위반 감지, 무인 단속 카메라, 학생통학 안전앱과 연계 가능한 통합 시스템 확충이 필요하다. 아이 등하교 시간 인공지능 연계 안전경보, 보호구역 실시간 데이터 분석, 체험 교육 등을 포함해 행안부·관악구 등 전국적 사례를 벤치마킹할 수 있다.

■ 구축 목표

- 오산 AI스쿨가드는 등·하교 시간대의 어린이보호구역(스쿨존) 위험요소를 실시간으로 감지·경보·단속·분석하는 통합 안전체계임.
- 스마트 횡단보도(보행자 감지·잔여시간 안내), 과속·신호위반 자동단속, 무인단속카메라, 학교·가정 연계 학생 통학 안전앱을 하나의 운영 규칙과 관제 절차로 묶어 사고 예방률을 체계적으로 끌어올리고, 학교·학부모·경찰·지자체가 동일한 데이터를 보며 협력하도록 만드는 것이 1차 목표임.
- 장기적으로는 시간대·기상·행사 일정에 맞춘 적응형(Adaptive) 스쿨존 운영으로 <안전은 더 높이고, 불필요한 대기·혼잡은 줄이는> 정밀 운용을 지향.

■ 핵심 이용자 및 역할

- 학생·학부모: 안전앱으로 등·하교 알림(지오펜싱), 위험구간 우회 경로 안내, 비상신고(원터치), 통학버스 도착예정(ETA) 확인.

-
- 교사·학교(행정실): 학교 앞 도로의 실시간 상황판(과속·신호위반·불법주정차·공사·기상)과 하교 동선 모니터링, 캠페인·안내 방송 연동.
 - 관제센터/오산시: AI 이벤트(배회, 무단횡단, 과속, 신호위반, 시야가림) 선별 관제, 우선순위 큐 기반 출동·계도, 시설 상태/가동률 관리.
 - 경찰·소방: 단속·출동 연계, 사고·위험 이력 데이터 공동 활용, 캠페인·합동 점검.
 - 학교안전협의체(녹색어머니회 등): 캠페인 일정과 체험교육 연계, 위험구간 개선 제안.

■ 서비스 기능

- 스마트 횡단보도·스쿨존 코어
 - 보행자 감지·잔여시간 안내: 카메라+레이더로 보행 대기 감지, 스피커/LED 바닥신호/로드 프로젝터로 잔여시간·주의 방송.
 - 차량측 경고·완급 제어: 보행자 접근 시 가변속도 표지·경고전광판 점등, 신호제어기 연동으로 ‘좌회전 금지/깜박이 미점등 경고’ 등 규칙 적용.
 - 과속·신호위반 자동 단속/계도: 단속장비와 연동해 위반 즉시 캡처·전송, 비정상 주행(급가속·급정지) 패턴 경보.
- 학생 통학 안전앱(선택 가입)
 - 지오펜싱 알림: 학교 반경 출입 시 학부모 앱으로 등·하교 알림(학생·보호자 동의 기반).
 - 안심귀가 경로: 야간 조도·사람 흐름·과거 신고이력 반영 추천 경로, 원터치 비상 호출.
 - 통학버스 관리: 버스 위치·혼잡도·ETA 표시, 급가속·급제동 알림으로 운전습관 개선.
 - 학교 공지·체험교육 연계: 안전퀴즈·AR 체험, 캠페인 스탬프 적립.

- 스쿨존 디지털 트윈 & 위험지수

- 위험지수(Heat Index): 교통량, 사고·민원·신고 이력, 불법주정차, 조도·기상, 공사·행사 일정을 통합해 시간대별 위험도 산출.
- 정밀 운영 룰셋: 통학시간·행사일엔 경보 민감도 상향, 야간 공사 시 우회안내·속도제한 가변 운영.

- 관제·경찰 연계

- 우선순위 큐: <아동-차량 근접 + 과속> 등 복합 위험도는 최상위 알림, 상황판 원클릭 112 공유.
- 증거·사후분석: 사건 타임라인 영상과 센서 이력을 자동 묶음 저장, 재발방지 회의·시설 개선 근거 제공.

- 교육·캠페인

- VR/AR 체험교육: 학년별 체험 커리큘럼(사각지대, 신호 준수, 야간 보행).
- 월간 리포트: 학교·학부모 대상 <사고·위반 추세, 개선 조치> 요약 발행.

- 기술 아키텍처

- 엣지 계층: AI 카메라(ONVIF), 레이더/라이다/자기장 센서, 가변표지·LED 바닥신호·스피커·로고젝터.
- 신호기·스마트폴 연계: 신호제어기(V2I 연동), 스마트폴(카메라·표지·와이파이 집적)과 표준 API로 묶음 제어.
- 플랫폼 계층:
 - 이벤트 엔진(CEP): 보행자/차량 객체·행동 인식 + 복합 규칙(시간·날씨·공사).
 - 관제/VMS: 선별 이벤트 큐·스냅샷·짧은 클립, 우선순위 기반 팝업.
 - 단속 연동: 과속·신호위반 장비와 안전한 데이터 채널로 메타/증거 패킷 전송.
 - 대시보드: 위험지도, KPI, 시설 가동률, 오탐률·지연시간.

-
- 데이터 계층: 데이터레이크(영상은 순환 저장, 메타/이벤트는 장기 보존), 암호화 · 접근통제 · 감사 로그.
 - 보안/운영: 장비 펌웨어 서명 · OTA, 네트워크 분리, 원격 헬스체크 · 자가치유(셀프 리커버리).

■ 데이터 보호/윤리

- 최소수집 · 목적 제한: 단속 · 안전 목적의 최소 범위만 처리, 장기 보관은 메타데이터 중심.
- 아동 · 위치 데이터 보호: 학생 · 보호자 명시동의(옵트인), 세분 동의(등교 · 하교 · 버스 · 알림 항목별), 보관기간 · 열람 · 삭제 · 이동권 절차 명문화.
- 영상 처리 통제: 반출 승인 워크플로(사유 · 범위 · 대상 기록), 워터마크 · 접근기록 100% 로깅.
- 알고리즘 책임성: 오탐 · 미탐 모니터링, 편향 · 정확도 지표 분기 점검, 변경관리 이력 공개.

■ 운영 조직

- 총괄 PMO: 오산시 교통행정과 · 정보통신과 · 관제센터 + 교육지원청 + 경찰서(교통과) 협의체.
- 관제 운영팀: 이벤트 튜닝, 오탐 관리, 우선순위 룰 개선, 연계 훈련(드릴).
- 학교 지원팀: 체험교육 · 캠페인 · 앱 온보딩, 학교 현장 VOC 수집.
- 보안 · DPO: 개인정보 영향평가(PIA), 반출 심사, 정기 취약점 점검.
- 시설 · 유지보수: 장비 가동률 관리, 야간/우천 최적화, 예비부품 · 교체 주기 계획.

■ 단계별 도입 로드맵

- 1단계: 파일럿 · 기반
 - 초등학교 중심 핫스팟 10교/20교차로 선정, 스마트 횡단보도 · 경보 · 가변

표지 설치.

- 관제 연계, 우선순위 큐, 월간 리포트 체계 구축.

- 학생 안전앱 베타(자발적 신청 학교), 기본 PIA 완료.

● 2단계: 확산 · 정밀화

- 초 · 중 전역 커버리지 60%+ 확대, 과속 · 신호위반 자동단속 전면 연계.

- 디지털 트윈 위험지도 운영, 시간대 · 행사 기반 가변 운영 룰 도입.

- 통학버스 IoT, 비상 호출-관제 원클릭 연결 고도화.

● 3단계: 전면 · 브랜드화

- 전 학교 · 주요 보행축 전면 확대, 예측형 운영(기상 · 행사 · 학사 일정 반영).

- 시민 참여형 대시보드 일부 공개, 체험교육 정규화, 유지보수 성과기반 (PbR) 일부 도입.

■ 평가를 위한 핵심 성능 지표

● 안전 성과: 스쿨존 사고 · 부상 건수, 평균 주행속도 준수율, 과속 · 신호위반 감소율, 무단횡단 · 사고 위험 이벤트 감소율.

● 대응 품질: AI 감지→관제 팝업 지연(ms), 관제→112 통보 시간, 현장 출동 리드타임.

● 활용도: 학교 대시보드 월간 활성률, 안전앱 DAU/MAU · 알림 수신률, 캠페인 · 체험교육 참여율.

● 운영 안정성: 장비 가동률, 네트워크 · 전원 장애 복구시간(MTTR), 오탐/미탐 비율.

● 신뢰 · 보호: PIA · 자율점검 완료율, 영상 반출 승인/거절 로그 100% 기록, 개인정보 침해 건수.

3.5 소상공인+AI 모델

“가게마다 AI 점원 한 명”

AI점원과 상권 데이터 허브+AI 쿠폰이 POS·배달·카드·도시 데이터를 묶어 오늘의 추천·자동 마케팅·수요예측을 대신 돌려, 매출 전환은 올리고 운영 부담은 줄인다는 메시지다.

가. 오산 AI점원

오산 골목상권 점포에 AI 기반 보조 점원(‘AI 점원 1명’)을 단계적으로 보급한다. 점포 일상 운영에 필요한 상권·고객 분석, 자동 마케팅, 예약·응대, 수요예측·발주, 지원사업·바우처 안내를 하나의 패키지로 제공하여 매출은 올리고(전환↑), 점주 시간은 줄이며(효율↑), 손님 응대 누락을 최소화한다. 시범(3-3-3: 3개 상권·3개 업종·3개월) 운영 후 업종별 템플릿으로 전 시 확대를 목표로 한다.

■ 구축 목표

- 점포당 ‘AI 점원 1명’ 보급: 상권·고객 분석과 자동화 도구를 패키지화해 ‘오늘의 추천’을 점주 앱으로 제공.
- 전환·효율 개선: 쿠폰·메뉴·가격·시간대 추천과 예약·응대를 자동화해 매출 증대와 운영 시간 절감을 동시 달성.
- 표준 연계: 스마트시티 통합운영센터·지역상품권(디지털 온누리 포함)·민간 플랫폼(POS/배달/지도)과 표준 API로 연동.

■ 핵심 이용자 및 역할

- 점주/직원: 추천 카드 적용, 자동 마케팅 발행, 재고·발주 확인, 지원사업 신청.
- 상권 AI 랩(현장): 온보딩(2h), 2주 코칭, VOC 수집·개선안 제안.

-
- 시(경제/스마트도시): 정책 총괄, 예산·성과관리, 표준·보안 가이드 제정.
 - 플랫폼 파트너(POS·배달·지도·카드사): 데이터 연계, 쿠폰 발행·트래킹, 공동 KPI 정산.
 - 상인회: 공동 프로모션·캠페인 운영, 우수사례 확산.

■ 서비스 기능

- 오늘의 상권 카드: 유동/날씨/행사+POS/배달 로그로 가격·세트·시간대·광고 키워드 추천.
- 자동 마케팅 스튜디오: 사진 1장 업로드 → 문구·카드뉴스·단축영상 자동 생성·SNS/지도 동시 게시.
- 상점 챗봇(예약·응대): 영업 내외 전화·DM 1차 응대·예약 흡수, FAQ 자동 안내.
- 수요예측·발주·재고 보조: 주/일/시간대 판매 예측 기반 발주량·할인폭 추천, 재고 임계치 알림.
- 지원사업·바우처 도우미: 점포 조건별 금주 신청 가능 과제·서류 체크리스트 안내, 반자동 서식 작성.

■ 기술 아키텍처

- 앱/채널: 점주 웹/모바일 앱, 관리자 콘솔, 메시지(푸시/SMS) 모듈.
- 데이터 연계: POS/배달/지도/카드 표준 API, 스마트시티 통합운영센터 행사·교통 신호, 지역상품권 집계.
- 추천 엔진: 시계열 수요예측, 전환예측(쿠폰·세트), 키워드 추천, A/B 시험기.
- 쿠폰·프로모션: 지역·온누리 쿠폰 카탈로그, 타겟팅·유효기간·예산 관리, 실시간 정산 로그.
- 보안: OAuth2.0, TLS, RBAC, 감사 로그, 서드파티 키 보관(보안 모듈).

■ 데이터 보호/윤리

- 최소수집·목적제한(매출·운영 개선 목적), 점포 명시 동의 기반 데이터 연계.

-
- 가명 · 집계 공개 원칙(점포 식별정보 외부 비공개), 자동화 추천 고지 · 옵트아웃 제공.
 - 권리보장: 열람 · 정정 · 삭제 · 전송 요청 채널 운영, 반출 승인 워크플로 100% 로깅.
 - 모델 책임성: 오탐/정확도 · 편향 모니터링, 변경관리 이력 공개(알고리즘 레지스터 연동).

■ 운영 조직

- PMO: 시(경제/스마트도시) 총괄, 성과 · 위험관리, 민관 협의체 운영.
- 상권 AI 랩: 온보딩 · 코칭, 교육 · 캠페인, 현장 VOC · 개선 스프린트.
- 데이터 · 플랫폼: 데이터 연계 · 품질, 추천 엔진 · 대시보드 운영, 키 관리 · 보안.
- 상인회/파트너: 공동 프로모션, KPI 기반 인센티브 정산.

■ 단계별 도입 로드맵

- 1단계(파일럿): 3개 상권 · 300점포 · 3개월 — 온보딩 · 베이스라인 수집 → 추천 · 쿠폰 A/B → 중간점검 · 개선.
- 2단계(확산): 업종 템플릿(분식 · 미용 · 카페 등) 보급, 1,000점포 확대, 관광/행사 데이터 완전 연동.
- 3단계(정착): 전 시 확대, 성과보수(PbR) 일부 도입, 조례 · 표준API 고도화.

■ 평가를 위한 핵심 성능 지표

- 매출 · 고객: 월매출 증감률(+5~10%), 신규고객 비중(+10%p), 재방문률(+8%p).
- 효율 · 전환: 점주 행정 · 마케팅 시간(-10h/월), 쿠폰 전환율(+3~5%p).
- 지역 파급: 지역상품권(온누리 포함) 사용액(+15%), 참여 점포 지속 사용률.
- 운영 품질: 추천 채택률, 콘텐츠 게시 성공률, 앱 활성화도(DAU/WAU).

나. 오산 상권 데이터 허브 + AI 쿠폰

도시·상권·민간 데이터를 안전하게 결합해 점포·시민·행정이 함께 쓰는 상권 데이터 허브를 구축한다. 허브는 ‘오늘의 추천’ 신호를 생성하고, 지역상품권·디지털 온누리 쿠폰을 AI 타깃팅으로 연결하여 구매 전환을 촉진한다. 상권 운영지표와 정책지표를 함께 추적해 상권 활성화의 ‘공공-민간 공동 엔진’으로 자리매김한다.

■ 구축 목표

- 데이터 일원화: POS/배달/카드 집계+유동·교통·행사(도시) 데이터를 표준 스키마로 통합.
- 추천 신호 생산: 시간·날씨·행사·혼잡도 반영 가격·세트·쿠폰 타이밍 추천.
- 정책 연계: 지역상품권·온누리와 AI 쿠폰을 결합, 상권 활성화와 지역소비 촉진.

■ 핵심 이용자 및 역할

- 점주/상인회: 상권 리포트·추천 수신, 공동 캠페인 설계.
- 시민: 개인화 쿠폰(오프인), 지역행사·상점 정보 수신.
- 시·스마트시티 통합운영센터: 행사·교통·안전 신호 제공, 허브 운영·보안·성과 관리.
- 카드사/플랫폼: 결제·유입 집계, A/B 테스트·전환 측정, KPI 인센티브 정산.
- DPO/감사: PIA·접근통제·반출 심사, 로그감사.

■ 서비스 기능

- 상권 리포트: 상권별 매출/유동/행사 요약, 업종 벤치마크, 시간대 전략 제안.
- AI 추천 쿠폰: 대상(신규/휴면/충성)·시간대·날씨·행사 기반 타깃 쿠폰 발행, 예산·전환 실시간 모니터링.
- 공동 프로모션: 상인회·플랫폼 공동 기획(예: 비우천/장마·축제 연계 테마), 자동 콘텐츠 배포.

-
- A/B 실험기: 쿠폰 금액 · 타이밍 · 카피 테스트, 자동 우승안 채택.
 - 개인화 알림(시민 옵트인): 관심상권 · 카테고리 구독, 지역상품권 잔액 · 혜택 알림.

■ 기술 아키텍처

- 수집 계층: POS · 배달 · 카드 · 지도 API, 스마트시티 통합운영센터(행사 · 교통) · 날씨/공휴일.
- 처리 계층: 스트리밍 파이프라인, 품질 · 가명 처리, 지표 산출 · 집계.
- 분석/AI: 수요예측 · 전환예측, 혼잡 · 행사 영향 모델, 추천 · A/B 엔진.
- 제공 계층: 점주 앱, 시민 알림(앱/메신저), 관리자 대시보드(성과 · 예산 · 보안).
- 보안: 키 · 비밀관리(HSM/전용 금고), RBAC · ABAC, 암호화(저장 · 전송), 전면 감사 로그.

■ 데이터 보호/윤리

- 가명 · 집계 중심 공개(상권 · 업종 단위), 점포 · 개인 식별 정보 비공개.
- 명시 동의 · 옵트인(점포 · 시민), 목적 제한 · 보존기간 · 파기 절차 명문화.
- 자동화 추천 고지 · 옵트아웃, 데이터 이동권(점포 데이터 내보내기) 보장.
- 외부 반출 시 사전 심사 · 용도 제한 · 워터마크 · 재식별 금지 조항.

■ 운영 조직

- PMO/운영본부: 허브 운영 · 성능 · 보안 총괄, SLA · 성과 · 예산 관리.
- 데이터 큐레이션: 스키마 · 품질 · 메타데이터, 지표 정의 · 검증.
- 상권 캠페인: AI 쿠폰 · 공동 프로모션 기획 · 정산, A/B 실험 운영.
- 감사 · DPO: PIA · 자율점검, 접근 · 반출 통제, 분기 로그감사.

■ 단계별 도입 로드맵

- 1단계(파일럿): 데이터 최소셋(POS/배달+행사 · 날씨) 통합, AI 쿠폰 소규모 시

범, 대시보드 베타.

- 2단계(확산): 카드 · 지도 · 혼잡도 연계, 상권 리포트 정식 출시, A/B 실험기 고도화.
- 3단계(정착): 전 상권 적용, 예산 · 성과 자동 정산, 시민 개인화 서비스(옵트인) 정식화.

■ 평가를 위한 핵심 성능 지표

- 전환 성과: 쿠폰 전환율(+3~5%p), 객단가 · 구매빈도, 신규/휴면 재활성화율.
- 상권 파급: 지역상품권 · 온누리 사용액(+15%), 상권 방문 · 체류시간, 상권 매출 YoY.
- 운영 품질: 데이터 지연 · 가용성, 대시보드 사용률, 캠페인 집행 성공률.
- 보호 · 준법: PIA · 자율점검 완료율, 반출 승인 · 거절 로그 100% 기록, 재식별 시도 0건.

4. 기대효과 및 정책 제언

4.1 기대효과 분석

가. 정량적 효과 분석

■ 행정 효율화(상담 · 반복업무 자동화)

- 카카오/웹 챗봇과 통합플랫폼(112 · 119 등) 연계는 지자체 콜센터 · 현장 대응 흐름을 표준화 · 신속화하며, 유사 사례에서 챗봇/디지털 창구가 반복 질의를 흡수해 상담 대기 · 응답시간을 단축하는 효과가 확인됨.
- 오산은 민원 상위 5080개 FAQ · 업무흐름을 챗봇 선(先)처리로 전환할 경우, “전화 전환율 · 상담 평균 처리시간(AST)” 감소를 KPI로 설정(예: 전환율 1020%p ↓, AST 20~30% ↓).

*근거: 국가 스마트시티 통합플랫폼(112 · 119 등 5대 연계 표준) 확산과 지자체 관제-현장 공조 체계 고도화 취지.

■ 교육 성과(에듀AI · AI 튜터링)

- 지능형 튜터링(ITS)은 메타분석과 대규모 무작위대조시험(RCT)에서 학생 성취 향상을 유의미하게 보였고, 일부 연구는 개입 종료 1년 뒤에도 긍정 효과가 지속됨.
- 오산은 수학 · 영어 기초학력군을 우선 타깃으로 “핵심 개념 숙달률 · 학습 결손 해소율”을 KPI로 설정(정책목표: 성취도 평균 510%p ↑, 기초학력 미달률 35%p ↓).

*근거: ITS 효과 메타분석 · ASSISTments RCT 및 후속 장기효과 분석 (WestEd).

■ 복지 사각지대 해소(EWS+챗봇+돌봄IoT)

- 위기 징후(체납·장기결석·상담 단절 등) 조합 기반의 선별·알림은 사전 발굴·선제 지원으로 미연계·중단을 줄일 수 있음.
- 오산은 <복지위기 알림(주민·이웃 제보)>과 사례관리(행복e음), 복지로(찾기/신청) 안내를 하나의 워크플로우로 묶어, “신규 발굴 대비 지원연계율” 과 “접수→초기접촉 48시간 내 달성률” 을 KPI로 제시(정책목표: 미연계·중단 20~30%↓).

*근거: 복지로의 서비스 찾기/모의계산/온라인신청/복지지갑·복지위기 알림 공식 기능.

■ 도시 안전(스쿨가드)

- 과속·신호위반 단속 카메라는 중상·사망 포함 사고 감소에 통계적으로 유의한 효과가 확인됨.
- 오산은 스쿨존·사고다발 교차로에 단계 도입 시 “사고·부상 건수 10~20%↓, 평균 주행속도 준수율 10%p↑” 를 보수적 정책목표로 둘 수 있음.

*근거: 속도단속 카메라 효과에 대한 코크란 체계적 문헌고찰.

- 오산은 “선별 이벤트 대비 오탐률·미탐률·관제→112 통보 시간” 을 KPI로 관리(정책목표: 오탐률 연 20%↓, 통보 리드타임 20%↓).

*근거: 도시 CCTV 효과에 대한 종합 리뷰.

■ 재정(외부재원 레버리지)

- 스마트시티 통합플랫폼(국토부·국가시범) 등 중앙 공모·확산 사업은 전국 다수 지자체가 참여 중이며(예: 참여 지자체 누적 233 등 사업 현황), 오산도 안전·복지·교통 통합 과제를 “패키지형” 으로 제안 가능.
- 정책목표: 총사업비의 30~40% 외부재원(국비·도비·민간) 확보.

*근거: 스마트시티 국가 사업 및 통합플랫폼 제도·사례.

*비고: 위 정량 수치는 문헌 근거 기반의 <보수적 정책목표치>로 제시했으며, 실제 달성치는 오산의 사업 범위·대상밀도·기준선에 따라 변동됨.

나. 정성적 효과 및 파급효과

■ 시민 체감 서비스 혁신

- 24시간 접근 가능한 교육·복지·안전 서비스(챗봇, 맞춤 알림, 원스톱 신청/연계)는 “찾아가야 하는 행정”을 “찾아오는 행정”으로 전환.
- 특히 교육(AIDT 연계)·복지(복지로 연계)처럼 국가 표준 채널과 자연 연결되는 경험을 제공할 수 있어 디지털 행정 수용성이 높아짐.

■ 사회적 포용·형평성

- 학교 밖 청소년·고령층·장애인 등 디지털 취약계층을 아우르는 UI·접근성(UDL·다국어)과 오프라인 연계(돌봄 인력, 학교·복지센터)가 결합되면, 서비스 이용 격차가 줄고 권리 기반 접근이 촉진. (AIDT 공통 원칙·UDL 가이드 취지)

■ 데이터기반 정책 전환

- 교육(LRS/xAPI)·안전(관제 이벤트)·복지(EWS·사례관리 메타) 데이터가 표준화·정합성을 갖추면, 부서 간 통합 대시보드와 효과평가(What works) 체계가 정착.
- 이후 예산배분·인력배치에 성과기반(PbR) 요소를 부분 도입할 수 있습니다.

■ 신뢰·윤리 거버넌스 내재화

- 개인정보보호위원회의 AI 프라이버시 리스크 관리 모델과 생성형 AI 개인 정보 처리 안내서(2025.8 공개)를 생애주기(기획-개발-운영-폐기)에 내재화하

면, 투명성·책임성·안전성 기준을 상시 준수하는 지속가능한 AI 행정 기반이 마련됨.

4.2 성공적 추진을 위한 정책 제언

가. AI 관련 조례 제정 방안

■ 목적·범위

- “오산시 AI·데이터 기반 행정 촉진 및 시민권 보호 조례(가칭)” 제정: 적용 영역(교육·복지·안전·교통·환경), 사업 추진원칙, 부서 책임, 평가·공개 근거를 규정.

■ 기본원칙(상위법·국가 기준 연계)

- 국가 AI 윤리기준(인권·프라이버시·다양성·책임·안전·투명성)과 개보위 AI 프라이버시 리스크 관리 모델·생성형 AI 처리 안내서를 준거로 삼아, 모든 AI 시스템의 설계·운영에 Privacy by Design/Default를 의무화.

■ 거버넌스·감독

- 시장 직속 AI·데이터 거버넌스 위원회(시·교육지원청·경찰·소방·법무·보안·DPO·시민 포함), DPO(개인정보보호책임) 지정, 알고리즘 영향평가/변경관리 규정(주기·범위·공개 항목) 명문화.

■ 데이터 관리

- 목적 제한·최소수집·가명처리·보존/파기 기준·반출 통제를 조례에 명시하고, 교육·복지·안전 데이터의 표준 메타데이터(xAPI/Caliper·사례관리 메타)를 고시로 세부 지정.

■ 시민 권리 · 참여

- 열람 · 정정 · 삭제 · 처리정지 · 전송요구권 절차와 기한(SLA), 자동화 의사결정 고지 의무, 고위험 모델의 휴먼 인 더 루프 보장. 민원 · 이의제기 창구와 시민 자문단 운영 규정.

■ 개방 · 공유

- 민감정보를 제외한 비식별 통계 공개(성과지표 · 오탐률 · 리드타임 등), 산학연과의 공동 실증 · 재현을 위한 연구용 안전구역(Safe Room) 규정.

■ 상권 데이터 보호 · 활용

- 상권 데이터 허브는 표준 스키마와 가명처리를 기본으로 하며, 반출 심사 · 접근통제 · 감사로그를 의무화함.
- 점포 · 개인의 권리행사(열람 · 정정 · 삭제 · 전송)절차를 마련하고, 알고리즘 레지스터에 추천 · 타겟팅 모델의 목적 · 지표 · 버전 · 오탐/편향 정보를 공개함.

나. 지속가능한 운영 방안

■ 재원 · 조달

- 국비 · 도비 공모(스마트시티 통합플랫폼 · 디지털 기반 고도화 · 학교교육 디지털 전환 등) 패키지 제안, 모듈형 조달(SSO/LRS · AI튜터 · 관계엔진 · EWS 분리)로 공급자 종속 완화.
- TCO 관점(클라우드 사용료 · 디바이스 유지보수 · 라벨링/모델튜닝 인력)로 5개년 재정계획 수립, 성과기반(PbR) 계약 일부 도입.
- 성과기반 운영(PbR): 상권 캠페인 집행은 전환율 · 재방문 · 상품권 사용액 등 공개 KPI에 연동해 정산하는 성과보수(PbR)방식을 단계적으로 도입. TCO 5개년관리로 공급자 종속을 최소화하고 공공-민간 데이터 연계를 확대.

■ 운영조직 · SLA

- PMO-관제/복지/교육 셀 상시 운영, 관제 · EWS는 24/365 응답SLA 명시(관제→112 알림, EWS 접수→초기접촉 24/48시간 등).
- 성능 관리: 탐지정확도 · 오탐률 · 지연시간 · DAU/MAU · 격차지표 등 공통 KPI 대시보드 운영.

■ 표준 · 상호운용성

- AIDT(학생 · 교사 핵심 서비스) · xAPI/Caliper · ONVIF/RTSP · 국가 통합플랫폼 표준 인터페이스 채택, 데이터 사일로 방지.

다. 위험 요인 및 대응 방안

위험	구체적인 이슈	대응책
개인정보/ 프라이버시	과수집/목적 외 이용/ 로그 관리 미흡	PIA 의무화, 최소수집 · 가명처리, 접속 · 반출 전수 로깅, 보존 · 파기 자동화. 생성형 AI는 학습 미사용/격리 기본값.
알고리즘 편향/ 오탐	특정 집단 차별/오경보	바이어스 · 정확도 지표 분기 점검, 라벨링 가이드, 휴먼 인 더 루프, 불복/이의 절차.
보안/안전	엣지/카메라/게이트웨이 취약점	펌웨어 서명 · OTA 암호화 · 네트워크 분리 · 침해대응 훈련, 취약점 정기 스캔/패치.
공급자 종속	폐쇄 API/비표준 포맷	표준 API · 데이터 포맷 계약 명시, 소스에 가까운 구성/성능 지표 계약.
성과 불확실성	현장 맥락/이용자 수용성	단계 파일럿-효과평가-점진 확산, KPI 공개와 피드백 반복.

4.3 결론 및 향후 과제

- 오산은 교육(AIDT 정합), 복지(복지로·행복e음 연계), 안전(112·119 연계 표준) 등 국가 표준과 맞물린 AI 서비스를 도시 전반으로 확장할 준비가 되어 있다고 사료됨.
- 지능형 튜터링·복지 위기 알림·지능형 관제는 국내외 연구와 정부 사업에서 효과·타당성이 검증된 축으로, 오산의 교육도시 정체성·스마트시티 인프라와 결합 시 시민 체감형 성과를 단기간에 창출할 수 있을 것으로 사료됨.
- 향후 과제
 - 조례 제정·거버넌스 설치: AI 기본원칙·권리보장·감독·알고리즘 영향평가·데이터 표준 고시.
 - 표준 기반 데이터 설계: 교육(xAPI/Caliper)·안전(관제 이벤트)·복지(EWS 메타)의 정합성·호환성 확보.
 - 단계별 실증·확산: ①파일럿(핫스팟·기초학력군·취약가구) ②효과평가 ③모델 튜닝·확산.
 - 공개·참여: KPI·오답률·응답시간 등 비식별 통계 공개와 시민 자문단으로 신뢰 확보.
 - 지속 운영 자원: 국·도비 공모 패키지과 모듈형 조달, TCO·PbR 기반 유지보수 체제.

5. 요약 및 결론

5.1 연구 요약

- 본 보고서는 교육(학생)·복지(고령자)·도시안전(어린이)·소상공인(개인사업자)의 4대 축을 동일 위상으로 설계하였다. 특히 소상공인부문은 상권 데이터 허브-AI 점원-AI 쿠폰을 통해 도시 이벤트(UOSC)와 민간 데이터를 결합, 점포 단위 개인화·자동화를 구현한다.

- 오산시는 교육도시 정체성과 AI·SW 교육 인프라(오산AI코딩에듀랩, 메이커교육센터, AI 전문 시민강사), 스마트시티 물리 인프라(스마트시티 통합운영센터·통합플랫폼), 그리고 운암뜰 AI시티라는 실증 거점을 이미 보유하고 있어 준비도가 높은 도시로 평가된다. 다만 현재 역량은 플랫폼·네트워크 중심에 머물러 있어, AI 기반의 예측·개인화·자동화 서비스로의 전환이 필요하다.

- 이를 위해 본 보고서는 네 축의 오산형 AI 서비스 모델을 설계했다.
 - 교육(오산 에듀AI·AI 튜터·에듀데이터): 국가 AI 디지털교과서(AIDT)와 정합성을 갖춘 진단-경로-튜터-대시보드 체계로 교실·방과후·가정학습을 데이터로 연결한다(xAPI/Caliper 표준, SSO 연동).
 - 복지(AI 복지챗봇·AI 돌보미·복지위기 알리미): 카카오/웹 24시간 챗봇과 IoT·EWS를 결합해 자가진단-신청-사례관리를 단축하고, 독거노인·고위험가구를 조기 발굴·연계한다(복지로·행복e음 연동).
 - 도시안전(AI 스쿨가드): 스쿨존 스마트 횡단보도·과속/신호위반 자동단속을 112·119 표준 인터페이스로 묶어 대응 리드타임을 단축한다.
 - 소상공인(AI 점원·상권 데이터 허브·AI 쿠폰): POS·배달·카드·유동(도시) 데이

터를 결합해 점포당 “AI 점원 1명” 이 오늘의 추천·자동 마케팅·예약/응대·수요 예측·발주를 수행하고, 지역상품권·온누리 쿠폰을 AI 타겟팅과 연동해 매출 전환↑·운영 효율↑을 동시에 달성한다(POS·배달·지도·카드·스마트시티 통합운영센터 표준 API 연동).

■ 단계별 추진전략은 1단계: 기반 구축·파일럿(핫스팟 중심 동시 가동, PIA/자율점검 정례화), 2단계: 확산·고도화(AIDT 본격 연동, EWS 상시 운영, 디지털 트윈 교통 시뮬레이션 정착), 3단계: 전면 확산·브랜드화(오산형 KPI 공개·시민 대시보드, 정책-운영 페루프 상시화)이다. 재원은 중앙 공모·민간실증·모듈형 조달(SSO/LRS/튜터/대시보드/시민학습 분리 발주)로 다각화하며, 표준 준수(AIDT·xAPI/Caliper·ONVIF/RTSP·통합플랫폼)를 통해 공급자 종속을 최소화한다.

■ 기대효과로는 △행정 자동화·챗봇 전환에 따른 연간 근무시간 대폭 절감과 응답속도 개선, △AI 튜터 기반 기초학력·성취도 향상과 학습결손 완화, △EWS·돌봄 연계에 따른 복지 사각지대 축소, △지능형 관제·스쿨가드 확대로 범죄·사고 위험 감소가 제시되며, 전환율·리드타임·정확도·형평성 등 KPI로 효과를 상시 측정·공개한다.

5.2 결론

- 오산시는 “작게 시작해 크게 연결(Start small, scale smart)” 원칙으로 AI 전면화를 추진할 수 있는 기반을 갖추고 있다. 단기에는 시민 접점에서 체감도가 높은 복지 챗봇·행정 RPA·스쿨가드 파일럿으로 가시적 성과를 만들고, 중기에는 교육(AIDT 연동)·복지(EWS/돌봄)·안전(지능형 관제)을 공통 데이터·표준 API로 묶어 서비스 간 상호운용성을 확보해야 한다. 장기적으로는 운암뜰 AI시티를 디지털 트윈 테스트베드로 삼아 교통·보행·환경 시나리오를 운영 전에 시뮬레이션하고, 결과를 전 시로 확산하는 정책-운영 페루프를 정착시켜야 한다.
- 성공의 관건은 거버넌스와 신뢰다. <오산시 AI·데이터 거버넌스 위원회>와 DPO(개인정보보호책임)를 중심으로 PIA·AI 프라이버시 리스크 관리·자율 점검을 생애주기에 내재화하고, 내부통제·접근기록·반출 심사 등 책임 있는 운영을 제도화해야 한다. 동시에 성과기반(PbR) 유지관리와 공개형 KPI 대시보드로 시민 참여와 민간 혁신을 끌어들이면 지속가능성이 높아진다.
- 요컨대, 오산의 강점(교육도시 정체성·스마트시티 인프라·실증 거점)을 AI 예측·개인화·자동화로 확장하면, 행정 효율과 시민 체감 품질을 동시에 끌어올리는 재현 가능한 도시 모델을 만들 수 있다. 본 보고서의 로드맵을 차질 없이 이행한다면, 오산시는 교육-복지-안전이 선순환하는 <사람 중심 AI 도시>로 자리매김할 것이다.

참고문헌

■ 국가·광역(정책·통계·가이드)

- 과학기술정보통신부, 「초거대 AI 도약 방안」 관련 자료 모음
<https://www.msit.go.kr/web/msipContents/contentsView.do?cateId=mssw311>
- 국토교통부·스마트시티코리아, 스마트시티 통합플랫폼(112·119 등 5대 연계 표준)
<https://smartcity.go.kr/smart-city-platform/>
- 통계청, 「한국의 사회지표 2023」(고령화·가구구조 지표)
https://kostat.go.kr/board.es?mid=a10301010100&bid=218&act=view&list_no=437390
- KOSIS 국가통계포털(인구 대시보드·연령구조)
https://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=101&tblId=DT_1BPA002&conn_path=I2
- 개인정보보호위원회, AI 프라이버시 리스크 관리 모델
<https://www.pipc.go.kr/np/cop/bbs/selectBoardList.do?bbsId=BS110&mCode=D01000000>
- 개인정보보호위원회, 「생성형 AI 개인정보 처리 안내서」('25.8 공개)
<https://www.pipc.go.kr/np/cop/bbs/selectBoardArticle.do?bbsId=BS110&nttId=2213>
- 국가인권위원회, 「인공지능 인권 가이드라인」
<https://www.humanrights.go.kr/site/program/board/basicboard/view?menuid=001004007001&boardtypeid=7004&boardid=7604750>

■ 국내(행정·복지·교육 사례)

- 서울특별시 120다산콜센터(챗봇/디지털상담 채널 안내)
<https://120dasan.seoul.kr/>

-
- 서울시 글로벌 지식공유(Seoul Solution · 디지털 행정사례 허브)

<https://seoulsolution.kr/ko/content/3589>

- 보건복지부 · 사회보장정보원, 「복지로」
(서비스 찾기 · 모의계산 · 온라인신청 · 복지지갑)

<https://www.bokjiro.go.kr>

- 행정안전부, 공공 마이데이터 소개(제도 · 전송요구)

<https://www.mois.go.kr/frt/sub/a06/b08/mydata/screen.do>

- 한국사회보장정보원(SSIS) 개요

<https://www.ssis.or.kr/lay1/S1T74C606/contents.do>

- 한국사회보장정보원, 사회보장정보시스템(범정부) 설명

<https://ssis.or.kr/lay1/S1T750C767/contents.do>

■ 해외(도시 · 거버넌스 · 교통)

- OECD OPSI, 「Virtual Singapore」

<https://oecd-opsi.org/innovations/virtual-singapore/>

- Aimsun-싱가포르 LTA, 교통 예측 · 시뮬레이션 시범

<https://www.aimsun.com/singapore-lta-aimsun-live-pilot/>

- 바르셀로나시(공식) 모빌리티 전략 · MaaS 추진

<https://ajuntament.barcelona.cat/mobilitat/en/mobility-policies/maas-public-transport-strategy>

- 바르셀로나 CARNET(모빌리티 연구/디지털트윈 · AI 연계)

<https://carnetbarcelona.com/>

- 바르셀로나 스마트 주차(Parclick 도입 사례)

<https://www.iotm2mcouncil.org/iot-library/news/connected-transportation-news/parclick-enables-smart-parking-in-barcelona/>

- 헬싱키시, 「AI Register」(도시가 사용하는 AI 목록 · 설명가능성 규범)

<https://ai.hel.fi/en/ai-register>

- 암스테르담시, 「Algorithm Register」

<https://algorithmeregister.amsterdam.nl/en> YouTube

- 뉴욕시, MyCity AI 사업 · 규제 · 상담 챗봇

<https://www.nyc.gov/site/mocs/resources/mycity-for-business.page> MSIT

- 핀란드, 「AuroraAI」(공공 · 민간 연계 생활여정 서비스)

<https://vm.fi/en/auroraai>

■ 교육(AI 디지털교과서 · 튜터링 근거)

- KERIS, 「AI 디지털교과서(AIDT)」 소개 · 핵심 서비스 —

<https://www.keris.or.kr/aidt> MSIT

- 교육부 AIDT 포털 — <https://www.aidtbook.kr/> KBS 뉴스

- 대구교육청 AIDT 수업지원센터(접속 · 운영 흐름 예시) — <https://ai-dt.net/>

MSIT

- ASSISTments(미국) 대규모 RCT · 메타 연구(효과 근거) —

<https://www.wested.org/resources/assistments-randomized-controlled-trial/>

MSIT

- MATHia(카네기러닝, ITS 사례) —

<https://www.carnegielearning.com/products/math/mathia/> MSIT

- 전자신문, 「‘AI코딩교육으로 디지털 인재 양성’ …오산시, 2025년 2억

8000만원 투입」(— <https://www.etnews.com/20241228000028>

■ 안전 · 효과 근거(교통 · 치안)

- 속도단속 카메라의 사고 · 부상 감소 효과(체계적 문헌고찰) —

<https://www.cochranlibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD004607.pub3/full>

[policy.economy.ac](https://www.cochranlibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD004607.pub3/full)

- CCTV 범죄예방 효과(미 법무부 OJP CrimeSolutions 종합 리뷰) —

<https://crimesolutions.ojp.gov/ratedpractices/closed-circuit-television-cctv-surveillance-systems-crime-prevention>

[eillance-systems-crime-prevention](https://crimesolutions.ojp.gov/ratedpractices/closed-circuit-television-cctv-surveillance-systems-crime-prevention)

-
- 고독사 막는 AI 안부전화, 오산서 시작 —
<https://www.hankyung.com/amp/202509118475h>