

빅데이터 분석을 통한
공공시설 입지관리 의사결정
시스템 구축 연구

2024. 7

아산시 · 충남연구원 · 한국교통대학교

제 출 문

충청남도지사 귀하

본 보고서를 「빅데이터 분석을 통한 공공시설 입지
관리 의사결정시스템 구축 연구」의 최종보고서로 제출
합니다.

2024년 7월



충남연구원장 유동훈

빅데이터 분석을 통한 공공시설 입지관리 의사결정 시스템 구축 연구

목 차

I. 과업 개요

1. 연구 배경 및 목적	1
2. 연구 범위	3
3. 연구 기대효과	5
4. 연구 차별성	5
5. 연구 추진 경위	6

II. 관련 계획 및 아산시 현황 분석

1. 상위 계획 및 관련 계획	9
2. 중앙부처 유사 플랫폼	28
3. 아산시 분야별 현황	44

III. 공공편의시설 입지분석 기본방향

1. 공공편의시설 정의 및 유형	69
2. 공공편의시설 접근성 분석	70
3. 공공편의시설 입지분석 방법론	72
4. 실무 활용을 위한 공공편의시설 입지분석 방법론 선정	77

Ⅳ. 공공편의시설 입지분석 시스템 구축

1. 아산시 공공편의시설 DB 구축	83
2. 입지분석 시스템 구축	94
3. 공공시설별 정책지도	102

Ⅴ. 결론 및 시사점

1. 결론	128
2. 향후 연구 추진 방향 및 시사점	130

Ⅵ. 부록 : 공공시설 입지관리 의사결정 시스템 활용 가이드

공공시설 입지관리 의사결정 시스템 활용 가이드

그림 목 차

〈그림 1〉 연구의 공간적 범위	3
〈그림 2〉 연구 추진 경위	6
〈그림 3〉 시뮬레이션 기능 활용(안)	11
〈그림 4〉 지방시대 5대 전략	12
〈그림 5〉 지속가능한 미래형 국토 실현을 위한 국토모니터링의 비전	14
〈그림 6〉 국토 및 환경 통합관리 이행 체계도	15
〈그림 7〉 충청남도 데이터 활용 전략이행 로드맵	21
〈그림 8〉 아산시 중장기 발전계획 전략체계도	26
〈그림 9〉 디지털플랫폼정부 기본원칙	29
〈그림 10〉 국토교통부 정보 시스템 분류	30
〈그림 11〉 토지이음 서비스	30
〈그림 12〉 공시가격정보체계시스템	31
〈그림 13〉 국토정보플랫폼	31
〈그림 14〉 건설산업종합정보망	32
〈그림 15〉 국가교통DB 시스템	32
〈그림 16〉 환경공간정보서비스 예시	33
〈그림 17〉 환경영향평가정보지원시스템	33
〈그림 18〉 초록누리 화학제품·물질 정보연계 상황	34
〈그림 19〉 우리동네 소음정보	34
〈그림 20〉 통계지리정보시스템	35
〈그림 21〉 국가공간정보통합플랫폼 인터페이스	37
〈그림 22〉 수요자 맞춤형 주제도 대민서비스 예시	37
〈그림 23〉 폐기물종합관리시스템 인터페이스	38
〈그림 24〉 올바로 시스템 구성도	39
〈그림 25〉 통계지리정보서비스 인터페이스	40
〈그림 26〉 통계지리정보서비스 개념도	41
〈그림 27〉 올담 인터페이스	42
〈그림 28〉 올담-셀프분석서비스	42

〈그림 29〉 접근성 산출식	70
〈그림 30〉 서비스 권역 인구 분석 방법	71
〈그림 31〉 공간가중치 산출 예시	74
〈그림 32〉 생활밀착형 공공편의시설 분류체계	83
〈그림 33〉 주요 국토지표	84
〈그림 34〉 시설 1개당 인구수 산출 예시	86
〈그림 35〉 1인당 시설 면적(개수) 산출 예시	88
〈그림 36〉 레이어 중첩 방식 예시	89
〈그림 37〉 대한건설정책연구원 분류체계 기반 시각화 방안 구상	90
〈그림 38〉 접근성 지표 선정	91
〈그림 39〉 시설 입지 고려사항 도출 프레임	92
〈그림 40〉 DB 구축 현황	93
〈그림 41〉 Web GIS 예시	95
〈그림 42〉 Html + Css + Javascript 콤보	96
〈그림 43〉 Bootstrap	96
〈그림 44〉 Django	96
〈그림 45〉 Geodjango	96
〈그림 46〉 PostgreSQL	96
〈그림 47〉 PostGIS	96
〈그림 48〉 MapboxSDK	97
〈그림 49〉 Apexcharts	97
〈그림 50〉 Web 서버 구동 구조	98
〈그림 51〉 Django 프레임워크 구조	98
〈그림 52〉 간편 분석 기능 초기화면	99
〈그림 53〉 간편 분석 - 지역 현황 파악 기능 예시	99
〈그림 54〉 간편 분석 - 시설 추가 기능 예시	100
〈그림 55〉 비교 분석 기능 초기화면	101
〈그림 56〉 비교 분석 기능 사용 예시	101
〈그림 57〉 중장기 로드맵	130
〈그림 58〉 패킷 미리 방식	132
〈그림 59〉 사용자 활용 분석 예시	132

표 목 차

〈표 1〉 인구부문 국토모니터링 5개년 추진 과제	16
〈표 2〉 중앙정부 정책동향	18
〈표 3〉 충청남도 정책동향	22
〈표 4〉 아산시 정책동향	27
〈표 5〉 아산시 인구 증감	44
〈표 6〉 아산시 인구밀도	45
〈표 7〉 아산시 외국인 인구 증감	46
〈표 8〉 가구수별 가구 통계	46
〈표 9〉 혼인 및 출생인구	47
〈표 10〉 전출지별 아산시 전입 인구	48
〈표 11〉 전입사유별 인구 이동	49
〈표 12〉 지역내총생산 및 총부가가치	50
〈표 13〉 경제활동인구	51
〈표 14〉 산업별 취업자 현황	51
〈표 15〉 자동차 등록대수	52
〈표 16〉 아산시 공영주차장 개소 및 면수 연도별 조성 현황	52
〈표 17〉 아산시 지역안전등급	53
〈표 18〉 아산시 주택현황	53
〈표 19〉 아산시 경찰관서 현황(2023)	54
〈표 20〉 아산시 119안전센터 현황	54
〈표 21〉 보건기관 분포 및 현황	55
〈표 22〉 아산시 병원 및 의료시설 현황	56
〈표 23〉 아산시 인구 10만 명당 병상수	57
〈표 24〉 지역별 고령인구비율	57
〈표 25〉 국민 기초생활수급자 현황(2022)	58
〈표 26〉 어린이집 현황	59
〈표 27〉 아산시 읍면동별 어린이집 현황	59
〈표 28〉 아산시 학교 현황	60

〈표 29〉 아산시 생활권공원 현황	61
〈표 30〉 아산시 주제공원 현황	61
〈표 31〉 아산시 공립 도서관 현황	62
〈표 32〉 아산시 작은 도서관 현황	62
〈표 33〉 아산시 공연장 및 전시실 소재 현황	63
〈표 34〉 지역별 노인정 분포	63
〈표 35〉 노인복지시설 현황	64
〈표 36〉 여성아동 복지시설	64
〈표 37〉 아산시 주요 공공체육시설	65
〈표 38〉 시민참여 행정 경험 유무	66
〈표 39〉 시민참여 확대 방안 조사 결과	66
〈표 40〉 공급 적정성 유형	76
〈표 41〉 아산시 선정 공공편의시설 분류에 따른 시설 종류	85
〈표 42〉 수요자 계층에 따른 아산시 공공편의시설 재분류	86
〈표 43〉 공공편의시설별 서비스 범위 도출 예시	87
〈표 44〉 아산시 공공편의시설 재분류	89
〈표 45〉 주요 행위 탐지 알고리즘	132

빅데이터 분석을 통한
공공시설 입지관리 의사결정 시스템 구축 연구

I. 과업 개요

I. 과업 개요

1. 연구 배경 및 목적

1) 연구의 배경

가) 인구구조 변화에 따른 공공시설 수요 다양화

- 저출산, 저성장과 더불어 고령화 시대까지 도래하여 국가 전체인구는 줄어들고 있으며, 특히 지방도시에서는 인구의 자연 감소와 함께 젊은 층의 대도시 이동이 가속화되어 인구 감소 속도가 두드러지고 있음
- 도시에서는 압축성장으로 인해 인구·산업이 증가하는 지역과 감소하는 지역이 공존하게 됨
- 삶의 질 제고를 위해 도시의 건전한 재창조를 통한 미래 도시발전 유인정책이 필요함
- 다문화가정, 1인 가구, 고령 세대 증가 등 인구구조 변화로 인해 공공시설 수요자의 구성이 다양화됨
- 최신 디지털 기술이 반영된 공공편의시설에 대한 요구가 증가하고, 다양한 서비스가 통합된 복합 공간 및 프로그램에 대한 수요가 증가함

나) 생활SOC 공급 및 관리를 위한 정책 수립의 필요성

- 생활SOC 투자를 통해 국민의 삶을 개선하기 위한 생활SOC 3개년 계획 (2020-2022)이 종료됨
- 생활밀착형 공공시설 건립 시 부여된 국비 인센티브가 지방자치단체 전환사업 (지방이양사업)으로 운영되어 대폭 감소됨

다) 지방분권으로의 자치 패러다임 변화

- 지방분권 2.0 시대가 본격적으로 시작됨에 따라 지방자치 패러다임이 주민중심으로 변화되었고, 『지방일괄이양법』의 제정으로 생활에 밀접한 400여 개 사무가 지방으로 이양됨
- 수원, 고양, 용인, 창원 등이 특례시로 지정되었으며 시군구 특례제도가 도입됨

라) 공공데이터를 활용한 객관적인 공공시설 수요 대응이 필요

- 『공공데이터법』 제정(2013) 및 ‘공공데이터 개방 2.0’의 추진(2022)으로 공공데이터의 활용이 확대됨
- 아산시는 둔포면과 탕정면 등 북부지역을 중심으로 신도시와 산업단지의 개발이 집중됨에 따라 다양한 공공시설 수요가 발생하고 있으며, 시 차원에서 과학적이고 합리적인 공공시설 효율성 및 형평성에 대한 대응이 필요함

2) 연구의 목적

가) 데이터 기반 아산시 생활밀착형 공공시설 종합 정책 수립 지원 시스템 구축

- 아산시 내 공공편의시설 공급 및 수요를 체계적으로 파악하고, 주민 중심의 지방자치 패러다임에 걸맞은 실제 주민의 공공시설 이용 패턴과 요구를 분석함
- 신규 개발사업이 밀집하여 도시지역이 지속적으로 확장되고 있는 아산시 북부지역을 중심으로 공공편의시설의 최적 입지 선정에 위한 합리적인 기준을 제시함

나) 공공데이터와 민간 빅데이터를 활용한 데이터 중심의 과학적이며 객관적인 분석방법론 도입

- 공공편의시설의 위치와 주민등록인구 등의 공공데이터와 민간 빅데이터를 활용하여 데이터 기반의 수요와 공급을 도출하고 최적의 입지를 선정함

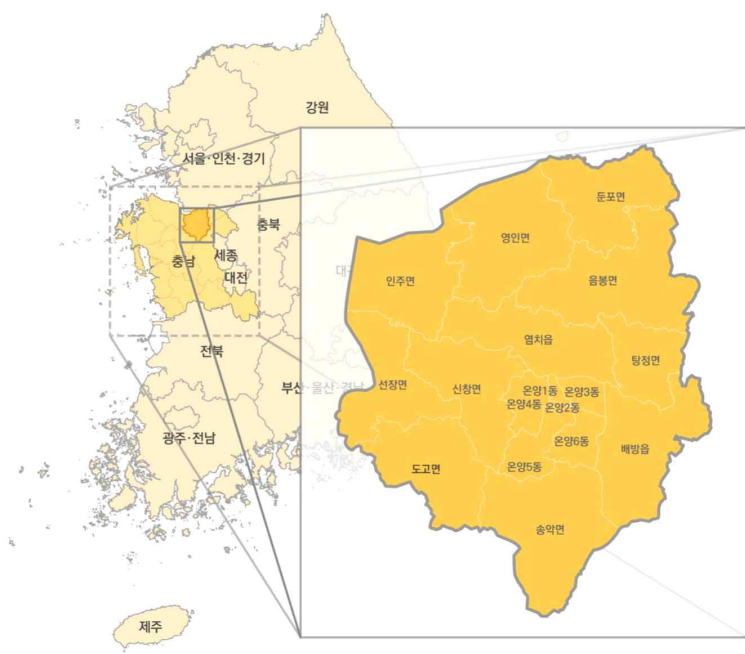
2. 연구 범위

1) 시간적 범위

- 연구 수행 기간 : 2023. 10. ~ 2024. 07.

2) 공간적 범위

- 아산시 2개 읍, 9개 면, 6개 동의 행정구역 전역(542.78km²)



〈그림 1〉 연구의 공간적 범위

3) 내용적 범위

- 공공시설과 관련된 종합 정책 결정 지원 시스템을 구축함
 - DSS : Decision-Making Support System
- DSS 사용자 매뉴얼을 작성함
- 각 공공시설별 정책지도(policy map)를 발행함

4) 세부 과업내용

■ DSS 활용 데이터 수집

- 아산시 행정 자료(데이터 특화), 아산시 공공시설 데이터, 공공데이터 및 민간 빅데이터를 연계 및 활용함

■ DSS 구축

- 아산시의 공공시설을 정의하고, 분석 단위 별 공간 구획과 분석을 진행함
- 시설별·지역별·이용자별 3가지 input 유형을 설정함
- 분석 정보를 시각화하여 주제도를 작성하고, 사용자 맞춤형(customized) 정보를 제공함

■ DSS 사용 매뉴얼

- 사용자 편의성을 고려하여 수행 단계별로 지시 사항을 시각화하여 제공함

■ DSS 공공시설별 정책지도 작성

- 아산시 공공시설과 관련된 사회문화적 현상 및 현황 데이터를 지도 위에 시각적으로 표현함
- 공공시설별(마을단위시설, 광역시설) 서비스 권역 내 인구를 분석하여 정량적 수치로 제시함
- 공공시설 재편(재배치) 등 유지관리 방안을 제안함

3. 연구 기대효과

- 공공편의시설의 수요를 정밀하게 예측하고 운영 효율성을 제고하는 근거를 마련함
 - 공공편의시설의 수요를 예측하고 자원 배분의 효율성을 극대화하여 최적의 입지를 선정함
 - 서비스의 예방적 유지보수를 통해 운영 효율성을 향상하고 장기적 비용을 절감함
- 지역 여건 분석을 바탕으로 환경에 미치는 영향을 최소화하고, 공공편의시설의 지속 가능한 시설 운영을 지원함
- 공공편의시설이 지역사회에서 조화롭게 공존할 수 있도록 함
- 공공편의시설 이용과 관련된 데이터를 모니터링하고 피드백을 제공함
 - 공공편의시설의 이용 패턴을 분석하여 운영 시간과 인력을 효율적으로 개선함
 - 정책평가 및 개선을 통해 행정의 투명성과 신뢰성을 제고함
- 데이터 기반의 과학적이고 합리적인 근거를 제공함으로써 정책 결정 및 집행에 기여함
- 시각화를 통해 직관적으로 판단할 수 있는 인터페이스를 마련하여 사용자 편의성을 제고하고 의사결정을 지원함

4. 연구 차별성

- 본 연구에서 구축된 공공편의시설 데이터는 국토교통부 및 국토지리정보원에서 구축된 생활SOC POI 데이터가 아니라, 아산시 각 실과별로 계획, 조성, 관리 하고 있는 공공편의시설 정보를 활용함
 - 각 시설의 규모, 운영현황, 관리주체, 조성근거 등의 데이터를 아산시로부터 수집하여 데이터의 정확성이 매우 높고, 조성계획중인 시설까지 모두 반영함
- 사용자의 요청(동작)에 반응하여 서비스 권역과 서비스 권역 내 인구 등이 실시간으로 신속하게 시각화된 정보를 제공하는 인터랙티브 시스템을 구현함
- 현재 수요뿐만 아니라 미래 공공편의시설 수요(계획인구)를 반영하여 분석함

5. 연구 추진 경위



〈그림 2〉 연구 추진 경위

II. 관련 계획 및 아산시 현황 분석

제2장. 관련 계획 및 아산시 현황 분석

1. 상위 계획 및 관련 계획

1) 중앙정부 정책동향

가) 자치분권 2.0 시대의 개막

■ 지방자치 국정 운영의 플랫폼 마련

- 2022년 1월 중앙지방협력회의가 출범함에 따라 중앙-지방의 협력이 제도화되며 자치분권이 본격화됨
- 공동부의장제, 공동위원장제 등을 통해 중앙과 지방이 수평적 구조를 갖게 되고 bottom-up 방향의 논의를 진행함

■ 주민 참여 확대를 통한 주민주권의 구현

- 주민 조례 발안제, 청구권 확대 등을 통해 주민 참여를 확대함
- 정보공개시스템을 운영하여 자치단체의 조직, 재무 등 자치정보를 주민에게 공개함

■ 주민과 밀접한 지방자치단체 운영

- 지역 사무를 지방자치단체에 우선적으로 배분하고 차등적으로 상위 자치단체에 배분함
- 공공서비스를 균형적있게 제공하기 위해 지방-중앙 및 지방 간의 협력을 의무화함
- 재정 분권을 통해 중앙의 국세지원 의존도를 완화함

나) 제7차 국가공간정보정책 기본계획(2023-2027)

■ 데이터 연결성이 강화된 디지털트윈 KOREA 실현

- 국가 차원의 디지털트윈을 구축하고 활용 체계를 마련함
- 공간정보자원의 활용성을 향상시킬 수 있도록 유통 체계를 고도화함
- 디지털트윈의 생산·유통·활용을 위한 제도 기반을 마련하고 거버넌스를 구축함

■ 공공과 민간 데이터의 취합

- 공공과 민간에서 생산하는 다양한 형태의 데이터를 국가 단위로 취합하고, 각 데이터가 융합될 수 있도록 데이터 흐름을 정립함
- 공공의 공간정보가 민간 데이터의 바탕이 되고, 민간 데이터가 공공 정보를 갱신하는 정보의 순환 구조를 조성함

■ 행정 서비스 및 정책결정을 위한 디지털트윈 서비스 발굴

- 3차원 시각화, 실시간 모니터링, 시뮬레이션이 가능한 디지털트윈 모델을 발굴함
- 대면 민원 서비스를 디지털화하여 편의성과 신속성을 강화함

■ 공간정보체계의 고도화

- 국가 기본도의 고도화, 다양한 주제도 제작 등 국가공간정보를 구축하고, 지자체와의 협의를 통해 국가-지방 간의 공간정보를 통합·연계함
 - 공공·민간 분야에서의 공간정보 활용을 위해 주제도의 포맷을 다양화
- 국가기본도 DB에 변화된 공간정보를 수시로 갱신하여 다양한 성과품을 발굴하고, 해당 정보를 벡터화하여 객체 단위의 접근이 가능하게 함
- 데이터의 표준체계를 정립하여 상호운용성과 활용성을 개선함

■ 수요자 중심의 데이터 공급체계 구축

- 수요자가 원하는 공간정보에 쉽게 접근할 수 있도록 원클릭 공간정보 제공 체계를 마련함
 - 공간 메타정보를 재구조화하고 큐레이션 기능을 강화함
- 사용자의 활용 피드백을 공간정보 생산 체계에 반영함
- 일반인들의 활용성을 제고하기 위한 OpenAPI를 확대 지원함

■ 공공업무 혁신 지원

- 행정지원 및 정책결정을 지원하기 위한 공간정보 기반 활용 체계를 구축하고 확산함
- 행정, 속성, 센싱정보, 빅데이터 등을 융복합하여 분석 및 시뮬레이션이 가능한 의사결정 지원 체계를 마련함



〈그림 3〉 시뮬레이션 기능 활용(안)

자료 : 제7차 국가공간정보정책 기본계획(2023.6., 국토교통부)

다) 제1차 지방시대 종합계획(2023-2027)

■ 분권형 국가 경영시스템 구축

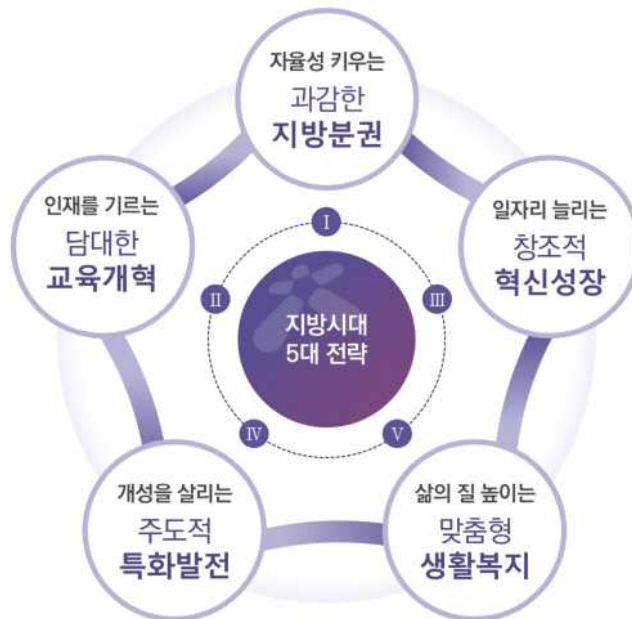
- 자치조직권 및 자치계획권을 지방으로 이양하여 주민 편의를 도모하고 행정수요에 효과적으로 대응함
- 지방의 권한을 확대하여 지방 특화 서비스를 제공함

■ 특구 지정을 통한 발전 기반 마련

- 기회발전특구, 교육발전특구, 도심융합특구 등을 조성하여 일자리를 창출하고 지방 활성화 기반을 구축함

■ 지방 경제 성장 기반 조성

- 지방 주도의 첨단전략산업을 활성화하고, 디지털 재창조를 통한 지방 신산업의 혁신역량을 강화함
- 지방 킬러규제를 해소함으로써 민간 투자를 활성화함



〈그림 4〉 지방시대 5대 전략

자료 : 제1차 지방시대 종합계획(2023. 지방시대위원회)

라) 제4차 공공데이터 제공 및 이용 활성화 기본계획 추진방향(안)

■ 공공데이터의 전면 개방 추진

- 네거티브 방식을 도입하여 미개방 데이터를 개방하고, 수요자 중심의 방식을 취함

- 디지털 플랫폼 정부와 국정과제 구현을 위해 공공데이터를 개방하고 연계 및 활용을 지원함

■ 공공데이터의 품질 개선

- 공공데이터 표준을 정립하고 품질인증제도를 도입하여 안정적인 데이터 질을 확보함

■ 데이터 활용 기반 마련

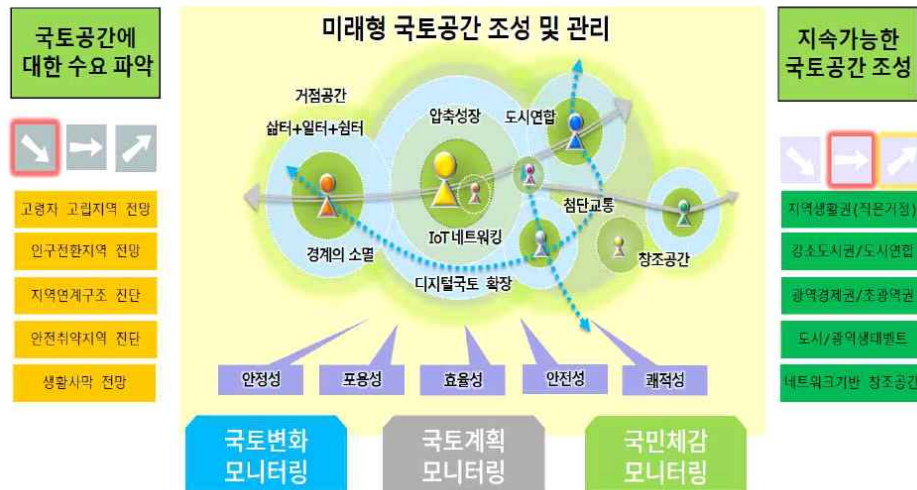
- 공공데이터 포털 및 데이터 통합관리 플랫폼을 구현하여 데이터 제공처를 통일하고, 안정적으로 민간의 데이터 활용을 지원함
- 지역 및 시민사회, 민간과의 파트너십을 강화하여 사회 현안을 해결함
- 디지털플랫폼정부 구현을 위해 공공데이터법을 개정하고 추진체계를 강화함
- 공공데이터의 생성, 개방, 활용을 촉진하기 위한 유관 제도를 연계하고 개선함
- 공공데이터를 이해하고 활용할 수 있도록 데이터 리터러시 수준을 향상시킴

마) 인구부문 국토모니터링 시범 추진 및 5개년 실행계획

■ 국토모니터링 체계 추진방향

- (데이터 기반 과학적 방법) 국토모니터링 수행을 위한 조사 항목과 지표가 중장기적으로 신뢰성 있게 도입 및 활용될 수 있도록 과학적이고 체계적인 데이터의 수집 및 표준 체계를 마련함
- (국민체감도 의견 반영) 국토종합계획 추진 전략과 이행도에 대한 국민의 체감도를 파악할 수 있도록 설문 문항과 정성지표를 설계하여 현장 밀착된 조사를 실시하고 결과를 활용토록 공개함
- (지속가능한 추진체계 구축) 국토계획-진단-환류 사이클이 선순환되어 지속적으로 국토모니터링이 작동되도록 추진체계를 구축하고 전담기구를 마련함

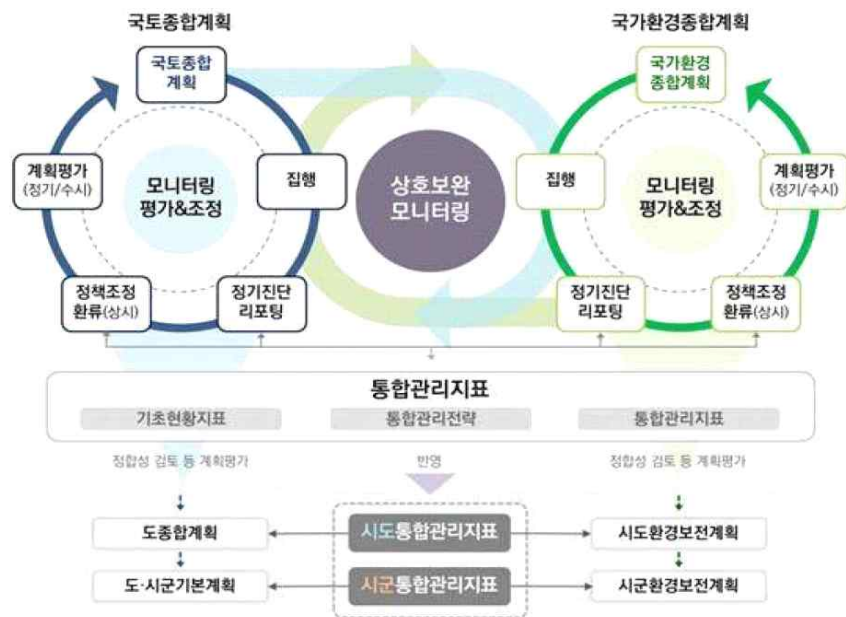
비전 “Sustainability”-다음세대를 위한 지속가능한 국토경영



〈그림 5〉 지속가능한 미래형 국토 실현을 위한 국토모니터링의 비전
 자료 : 인구부문 국토모니터링 시범추진 및 5개년 실행계획 수립(2022, 국토교통부)

■ 계획 환류 방안

- 국토 현황의 시계열·부문별 분석 및 향후 여건 변화 전망, 이에 대한 국민의 의식(수요)을 계획 및 정책에 필요한 기초자료로 활용하고, 국토종합계획에서 제시한 목표와 전략이 어떻게 추진되고 있는지 점검하고, 이슈 등을 계획 및 정책에 반영하는 환류체계를 마련함
- 국토 환경의 통합관리를 위해 국토 및 환경계획 수립 시 구축되는 정보시스템의 연계가 필요하고 훈령에 따라 다음과 같은 수요를 고려함
 - 국토정보: 국토지리정보(수치지도, 토지특성도 등), 토지이용규제(용도지역·지구·구역, 택지개발지구, 국가교통정보 등) 관련 국토공간정보
 - 환경정보: 공간정보(토지피복도, 환경용도·지역지구, 생태자연도, 국토환경성평가지도, 도시생태현황지도 등)와 물환경(하천망지도, 수질유량측정망, 수생태지도 등), 대기오염(AirKorea, 기상 및 대기오염측정망 등) 등 환경관련 모니터링 정보
- 종합계획, 지역계획, 기간시설계획, 부문별 계획 등에서 국토모니터링 지표를 활용할 수 있도록 공동 활용 플랫폼을 구축하고, 국토모니터링 결과를 계획 수립 시 적극 환류할 수 있도록 수행 체계를 강화함



〈그림 6〉 국토 및 환경 통합관리 이행 체계도

자료 : 인구부문 국토모니터링 시범추진 및 5개년 실행계획 수립(2022, 국토교통부)

■ 5개년 추진 과제 도출

- 2021년 선정한 국토변화에 관한 10대 추진 과제를 공간계획 수립 시 활용할 수 있는 방향성을 중심으로 재구성하여 5대 분야 30여 개 세부 분석 과제를 도출함
- 5개 분야는 인구의 구조와 이동 패턴, 국토 공간 구조의 변화, 지역경제와 일자리 현황, 생활 인프라의 상태와 접근성, 환경 변화와 탄소중립을 포함함
- 객관적인 평가 지표를 바탕으로 국토를 모니터링하여 향후 국토 관리 및 정책 수립에 필요한 기초 자료를 마련할 수 있음

〈표 1〉 인구부문 국토모니터링 5개년 추진 과제

주제	30대 모니터링 분석 과제
인구분포와 이동	(1) 인구의 집중-분산 지역(과밀/과소)변화
	(2) 고령인구 고립지역(고령인구의 거주거리)
	(3) 부양인구비율(생산연령/부양인구 비율)
	(4) 영유아인구비율(인구감소시대 우선 지원지역)
	(5) 지역 내/간 인구이동(유출입율, 순이동율)
	(6) 가구유형의 다변화(1인/다문화/취약계층 등)
국토공간구조	(7) 개발행위허가(용도전용) 추이(확산규모와 방향)
	(8) 집약적 토지이용도
	(9) 복합적 토지이용도
	(10) 도시체계의 변화(중추성, 중심성, 연계성)
	(11) 도시권의 형성과 확대(통근통행 시간/거리 등)
	(12) (초)광역권의 형성
지역경제와 일자리	(13) 지역산업의 특화와 성장
	(14) 지역일자리의 변화(사업체 가동/폐업 등)
	(15) 지역상업중심지의 활력(매출/방문객 등)
	(16) 방문(유동)인구의 집중과 흐름
	(17) 빈상가의 발생 추이
	(18) 빈집 발생 추이
국토 · 생활인프라	(19) 주택 공급추이(임대주택공급율, RIR변동 등)
	(20) 주거복지 취약지역 해소(최저미달가구비율 변화)
	(21) 생활인프라 접근성(지역생활권의 여건)
	(22) 광역생활인프라 접근 취약지역의 해소
	(23) 인프라의 노후화(건물/노후교량/댐/공동구/상하수도 등 노후도)
	(24) 노후인프라 주변 취약지역(위험지역 거주자규모 등)
환경변화와 탄소중립	(25) 그린인프라(공원, 오픈스페이스)의 확충
	(26) 지역별 탄소흡수원 분포
	(27) 건물별 에너지 사용량
	(28) 지역별 친환경에너지의 생산과 소비
	(29) 도시재난 피해지역 추이
	(30) 농작물 피해발생지역 추이

바) 생활SOC 3개년계획(안) (2020-2022)

■ 전국민의 삶의 질 제고를 위한 생활인프라 확충

- 지역단위재생사업을 통해 일상생활과 밀접한 생활SOC를 전국적으로 국가최소수준 이상으로 공급하여 지역 격차를 해소함
- 사람다운 삶의 영위를 위해 보육·복지·문화·체육시설 등의 생활SOC를 확충함
 - 생활밀착형 체육시설을 공급하여 3.4만 명당 1개 수준으로 개선(2019년 기준 5.3만 명당 1개)
 - 복합 문화·교육시설을 확충 및 리모델링하고, 공공도서관의 접근성을 개선함

■ 국가 최소 수준 이상의 핵심 생활인프라 구축

- 서비스 사각·부족지역을 우선적으로 핵심 생활SOC를 공급함
 - 핵심 생활SOC: 공공도서관, 체육시설, 어린이집, 유치원, 다함께 돌봄센터, 초등돌봄교실
 - 국공립 어린이집의 지역균형 확보 및 유아교육의 질 개선, 공립요양시설 확충
 - 교통안전, 지하매설물안전, 화재 및 재난안전 달성
- 국정과제, 국가계획, 선진국 수준 등을 다양하게 감안하여 공급 수준을 결정함

■ 생활SOC 확충 추진 방식의 혁신

- 부처와 사업 간의 경계를 허물어 사업기간을 단축하고 예산 절감 및 이용편의성을 제고함
- 지역이 주도적으로 생활SOC 사업을 추진하고 범부처가 공동으로 지원함
- 복합사업에 대해 국고 보조율을 상향시키고, 국·공유지를 활용하여 생활SOC 사업에 대한 지자체의 부담을 완화시킴
- 지역 내 사회적경제 조직의 참여를 확대하는 전과정 참여모델을 정립함
- 지속가능한 운영관리를 위해 사업 시행 이전에 운영비 확보 방안을 마련하고, 공익펀드, 녹색건축물 등 운영비 부담 완화방안을 검토함

사) 중앙정부 정책동향 총괄

〈표 2〉 중앙정부 정책동향

연번	구분	수립시기	내용
1	자치분권 2.0	2021	<ul style="list-style-type: none"> 주민주권을 바탕으로 중앙-지방의 협력 거버넌스 구축 자치정보 주민 공개 지방 재정 분권
2	제7차 국가공간정보정책 기본계획	2023-2027	<ul style="list-style-type: none"> 국가 차원의 디지털트윈 구축 및 활용 체계 마련 공간정보자원의 활용성 제고 및 유통 체계 고도화 공공-민간 데이터 통합
3	제1차 지방시대 종합계획	2023-2027	<ul style="list-style-type: none"> 지방 분권화 및 지방 경제 성장 도모
4	제4차 공공데이터 제공 및 이용 활성화 기본계획 추진방향(안)	2023-2025	<ul style="list-style-type: none"> 공공데이터 개방 및 활용 기반 조성 공공데이터 품질 개선
5	인구부문 국토모니터링 시범 추진 및 5개년 실행계획	2022	<ul style="list-style-type: none"> 국토모니터링 기반 정보 수집 및 표준 체계 마련 국토모니터링 지표 활용을 위한 공동 활용 플랫폼 구축 및 수행 체계 강화가 필요
6	생활SOC 3개년계획(안)	2020-2022	<ul style="list-style-type: none"> 생활SOC 공급을 통한 지역 격차 해소 및 삶의 질 영위 도모 생활SOC 확충을 위한 국가 및 지자체의 지원 확대

2) 충청남도 정책동향

가) 충청남도 지방시대 계획(2023-2027)

■ 지역이 중심되고 도민이 행복한 실질적 자치분권

- 지방자치단체로의 권한을 이양하여 조직 운영 및 관리에 자율성과 책임성을 부여함
- 주민의 편의를 증진할 수 있도록 행정사무를 간소화해 효율성을 향상시킴
- 적극적으로 기관을 이전해 지역별로 기능을 정비하고, 유사하거나 중복되는 행정 업무에 대한 협업체계를 구축함
- 새로운 세원을 물색하고 지방 재정의 자율성을 증진해 자치 분권의 지속가능한 실행력을 확보함
- 다양한 계층의 주민 참여를 도모하고, 주민 체감형 운영 기반을 마련함

- 주민 밀착형 공공서비스를 제공함으로써 지역별 여건에 맞는 지방자치 운영모델을 구성함

■ 지역과 상생하는 인재 양성

- 지역별 맞춤형 교육서비스를 제공하고, 교육과 돌봄 서비스에 대한 지원 체계를 강화함
- 지역 정책의 기반 및 협력관계로서의 지방대학의 역할을 강화하고 지역 발전을 선도함

■ 미래성장 동력 확보 및 기업유치로 힘찬 경제 성장

- 기업의 투자 여건과 정주여건을 개선하여 신산업 육성을 위한 기회발전특구를 조성함
- 지방 소멸에 대응하기 위해 산업단지 및 농공단지를 조성하여 자생력을 강화함
- 지역의 디지털혁신 기반을 마련하고, 디지털 기술 기반의 공공서비스를 발굴하여 균형발전을 실현함

■ 지리·문화적 특색을 살린 지역주도 특화발전

- 지역별 특화 산업 생태계를 육성하고 로컬크리에이터를 육성하여 자생적 창조 역량을 강화함
- 고유 자원을 활용한 관광·문화 콘텐츠를 육성함

■ 서로 나누고 함께 누리는 안전 공동체

- 정주여건을 개선하고 생활기반시설을 확충하여 지방소멸 위기에 대응하고 균형 발전을 도모함
- 지역의 복지사각지대를 해소하고 생활서비스 접근성을 개선하여 지역 안전을 달성하고 삶의 질을 제고함

나) 충청남도 데이터 활용 기본계획(안) (2021-2023)

■ 데이터 활용 기반 환경의 변화

- 디지털 뉴딜 등의 데이터 기반 혁신 행정에 대한 수요가 증가하였음
- 데이터 기반 기술의 급격한 변화에 따라 이에 대응하기 위한 기존 데이터 활용 계획의 수정·보완 필요성이 증대됨
- 공공데이터의 개방 및 활용 건수가 증가함
 - 공공데이터 개방 확대 누적 목록: 도 305건, 시군 포함 1,740건
 - 공공데이터 포털 활용 데이터 민간 이용 39만 건
- 광역단위 데이터 정책을 기획·조정하기 위한 컨트롤 타워가 확대됨
- 공공데이터 관리 체계가 마련되었으며, 데이터 수집 및 행정 실현을 위한 빅데이터 허브 플랫폼을 구축함

■ 공공데이터 활용 기반 환경 조성

- 수요가 많은 데이터를 중심으로 충남형 데이터 댐과 대시보드를 구축함
- 활용도 제고를 위해 데이터 관련 법제도를 정비하고 안정적으로 품질을 관리하여 거버넌스를 강화함

■ 민간 빅데이터 연계 강화 및 데이터 개방

- 다양한 형태의 공공/민간 데이터를 수집하기 위해 협력 체계를 강화함
- 행정 시스템, 민원, SNS, 뉴스 등 생활과 밀접한 분야에서의 데이터 연계를 확대함
- 데이터 기업의 창업을 지원하고 교육용 플랫폼을 구축함으로써 데이터 비즈니스를 선도함



〈그림 7〉 충청남도 데이터 활용 전략이행 로드맵

자료 : 충청남도 데이터 활용 기본계획(2021, 충청남도)

다) **충남형 지역계획 통합 모니터링 체계구축 고도화**

■ 충청남도 지역계획 사업 데이터베이스 구축 및 확장

- 산재해 있는 충청남도 지역계획 사업에 대한 데이터베이스를 구축하여 통합함
 - 세출예산(안) 기반의 데이터베이스 구조
 - 지점데이터 2,896개, 지역데이터 596개 사업
- 충청남도 실국, 15개 시군의 사업 데이터베이스를 확장하고 데이터 분류체계에 따라 분류함

지역계획 모니터링 시스템 구축

- 지역계획 데이터를 수집 및 분석하고 시각화하여 실무자의 의사결정을 지원하기 위한 시스템을 개발함
- 계획의 효과를 예측하고 최적의 결정을 위한 분석모델을 제공함

- 클라우드 시스템 운영을 위한 인프라를 구축하고 데이터 안전성 확보를 위해 네트워크를 구축함

■ 공간데이터 분석 서비스 모델 구현

- 생활SOC 7종에 대해 250m 격자를 기반으로 접근성을 분석함
- 데이터 시각화 성능을 강화하고 유저 인터페이스를 고도화함

■ 충남형 공간계획 지표

- 도종합계획, 환경보전계획, 균형발전계획 등의 지표체계를 통합적으로 구성하고, 국토모니터링 지표와의 연계를 통해 새롭고 정밀한 지표를 도출하는 것이 필요함
- 기존의 충청남도 행정정보와의 연계를 강화하고, 현안 대응과 중장기적 비전을 동시에 달성할 수 있는 정량적, 정성적 지표를 모두 고려해야 함

라) 충청남도 정책동향 총괄

〈표 3〉 충청남도 정책동향

연번	구분	수립시기	내용
1	충청남도 지방시대 계획	2023-2027	<ul style="list-style-type: none"> • 지방자치단체의 자치권 확대 및 재정 자율성 증진 • 지역 맞춤형 교육서비스 제공 및 인력 양성 • 지역주도 특화 발전 및 산업 육성
2	충청남도 데이터 활용 기본계획(안)	2021-2023	<ul style="list-style-type: none"> • 충남형 공공데이터 활용 기반 환경 조성 • 공공-민간 빅데이터 협력 체계 강화 및 데이터 개방
3	충남형 지역계획 통합 모니터링 체계구축 고도화	2020-2024	<ul style="list-style-type: none"> • 충청남도 지역계획 사업 데이터베이스 고도화 • 지역계획 모니터링 협의체 구축 및 모니터링 시스템 고도화 • 충남형 지역계획 분석모형 개발

3) 아산시 정책동향

가) 아산시 스마트도시계획(2023-2027)

■ 도시구조의 변화로 인한 스마트도시 전략의 필요성 증대

- 도시로 인구가 집중됨에 따라 기존 인프라를 효율적으로 활용하여 도시 문제를 해결하는 새로운 접근이 요구됨
- 신도시 건설 위주의 도시계획 패러다임에서 기존 도시 관리로 방향이 전환되고 「스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률」이 개정됨(2017)
- 아산시 데이터를 관리하기 위한 도시통합운영센터 및 스마트도시 지역특화 전략 수립의 수요가 발생함

■ 스마트도시 인증제

- 국토교통부는 스마트도시법 제32조 및 시행령 제31조에 의해 스마트도시 인증제를 추진하여 국내 스마트도시에 대한 진단과 확산을 도모하고 있음
- 주요 평가 지표로는 혁신성, 거버넌스 및 제도, 서비스 기술 및 인프라로, 정량 평가와 정성평가를 통해 인증과 등급을 부여함

■ 스마트도시 서비스 인프라 확대를 통한 삶의 질 제고

- 스마트 교통체계를 도입해 교통 편의성을 제고하고 실시간 모니터링 기술을 도시 전역으로 확산하여 도시의 안전을 관리함
- 각종 친환경 인프라를 구축해 탄소 저감에 기여함
- 스마트폰 어플, AI 등의 최신 기술을 활용해 생활과 밀접한 영역에서 주민의 삶의 질을 제고함
- 온라인 소통 플랫폼을 확대해 주민 참여를 유도함

■ 스마트도시정보의 상호연계 및 운영

- 행정정보, 공간정보, 센서정보 등 각 데이터를 표준화하여 연계를 위한 기반을 마련하고 확장성과 호환성을 향상시킴
- 데이터의 생성부터 활용까지 생애주기를 정의하여 통합적으로 관리함
- 인접 지자체와 정보를 공유하고 상호협력체계를 조성함으로써 시너지를 창출함
 - 정보 시스템 현황을 분석하여 효율적으로 정보 자원 활용 방안을 마련
 - 데이터 유형 및 서비스별 공동 활용 및 상호연계 방안 구상

나) 2025 아산시 중장기 발전계획

■ 수요맞춤형 복지를 통한 삶의 질 제고

- 사회적 약자에 대한 지원을 확대하고 생애주기에 따른 복지 정책을 마련함
- 평생교육 인프라를 확장하고 사회 계층에 따른 특화 프로그램을 개설함
- 보건의료 서비스를 강화하고 안전한 일자리 환경을 조성함

■ 첨단산업 육성을 통한 지속가능 경제기반 조성

- 수소차, 그린 에너지 등 신성장동력을 발굴하고 디스플레이 등의 기존 주력 산업을 고도화함
- 기업 간의 협력 네트워크를 강화하고 중소기업 육성을 지원해 기업활동 여건을 개선함
- 사회적경제를 강화하고 유통·소비 체제를 정비하여 지속가능한 경제 기반을 마련함

■ 생태 기능 향상으로 환경의 지속가능성 향상

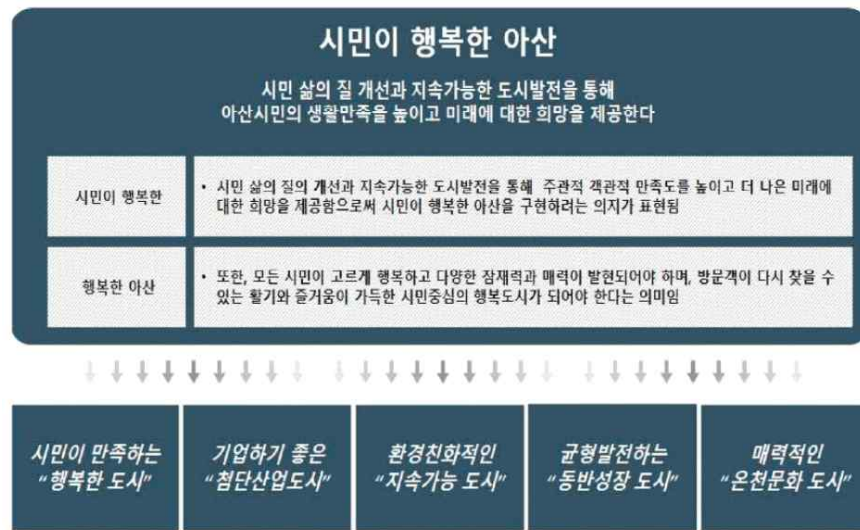
- 생태축의 연결성을 강화하고 생활환경 개선 사업을 통해 도시의 쾌적성을 제고함
- 습지 및 서식지를 복원하고, 수순환체계를 개선하여 물환경 도시를 조성함
- 자원 순환 시스템을 개선하고 온실가스 배출 관리를 통해 기후변화에 대응함

■ 지역 간의 협력을 통한 균형발전 달성

- 원도심을 재정비하고 주거지 재개발을 통해 원도심을 활성화함
- 농촌을 활성화하고 도농 간의 교류 협력 사업을 확대해 균형있는 지역 특화발전을 도모함
- 도로기반시설을 정비하고 스마트 교통 시스템을 구축해 교통 편의성과 안전성을 제고함

■ 온천문화 기반의 관광자원 활성화

- 생활권 중심의 문화예술 공간을 확대하여 시민 중심의 문화를 구성함
- 온천을 비롯한 기존 관광자원 중심의 연계를 강화하여 관광 네트워크를 구축함
- 생활체육기반시설을 확대하여 지역 간 서비스 격차를 해소함



〈그림 8〉 아산시 중장기 발전계획 전략체계도
자료 : 2025 아산시 중장기발전계획(2016, 아산시)

다) 2024년도 주요업무 추진계획

■ 주요 시정 성과

- 소통 행정을 실시하고 주민의 자치권을 확대함
- 보건복지, 교육 분야에서의 공공 서비스를 강화하여 삶의 질을 제고함
- 교통 인프라를 확충하고 스마트도시 기반을 조성해 미래 발전의 초석을 마련함

■ 2024년 주요 사업 계획

- 민선8기 ‘아트밸리 아산’의 성과를 확대하기 위해 실천 로드맵을 재정립하고 문화기반을 확장함
- 미래산업과 신산업, 특화 산업을 육성해 산업기반을 강화함
- 스마트시티 계획을 바탕으로 도시의 인프라를 개선함

- 맞춤형 교육과 글로벌 인재 육성을 위한 지원을 확대함
- 시민 정책 공모제를 시행하고 온라인 소통 플랫폼의 운영을 통해 참여자치와 소통을 강화함
- 곡교천 도시생태축을 복원해 생태적 지속가능성을 제고하고, 안전관리 인프라를 강화해 안전한 도시 환경을 조성함

라) 아산시 데이터 기반 행정 활성화에 대한 조례

- 데이터의 체계적인 수집, 관리, 활용을 통해 행정의 효율성을 높이고 시민 삶의 질 향상을 도모함
- 데이터 수집과 분석을 위한 시스템을 구축하고 적극적으로 데이터 제공에 참여함
- 데이터 연계 및 공동 활용을 위한 체계를 구축할 뿐만 아니라 분석 결과를 공공에 공개함
- 민간 데이터와의 연계를 위해 협력 체계를 확대함

마) 아산시 정책동향 총괄

〈표 4〉 아산시 정책동향

연번	구분	수립시기	내용
1	아산시 스마트도시계획	2023~2027	<ul style="list-style-type: none"> • 스마트도시 서비스 인프라 확대 • 스마트도시 정보 표준화 및 운영
2	2025 아산시 중장기 발전계획	2016~2025	<ul style="list-style-type: none"> • 수요맞춤형 복지 서비스 제공 • 지속가능한 경제 기반 조성 및 균형발전 달성 • 관광자원 활성화 및 환경 지속가능성 제고
3	2024년도 주요업무 추진계획	2024	<ul style="list-style-type: none"> • 인프라 개선을 통한 도시 안전성 확보 • 참여자치와 시민 소통 강화 • 문화 및 산업 기반 확장
4	아산시 데이터 기반 행정 활성화에 대한 조례	2022	<ul style="list-style-type: none"> • 데이터 연계, 통합, 관리, 활용을 통한 시민 삶의 질 제고

2. 중앙부처 유사 플랫폼

1) 중앙부처 정보 시스템 개요

가) 디지털플랫폼정부

■ 전자정부 운영 기반 강화

- 정부는 ‘국민·기업·정부가 함께하는 세계 최고의 디지털플랫폼 정부’를 비전으로 설정하고 2016년부터 전자정부 기본계획을 발표하고 있음
 - 대민서비스 기반 확충, 정보자원관리 효율화, 행정제도 개선, 공공데이터 개방, 스마트 전자정부 구축, 행정서비스통합포털(정부24) 운영 등
- 전자정부법을 근거로 하여 ‘행정기관 및 공공기관 정보시스템 구축·운영 지침’을 고시하여 행정기관 등에 정보시스템 운영을 도모함
- 행정안전부는 표준프레임워크 포털을 통해 정보시스템 개발을 위한 기능과 아키텍처를 제공하고 있으며, 이를 통해 전자정부 서비스의 품질 향상을 도모하고 있음
 - 2024년 6월 기준 6,953여 개 공공정보화사업에 전자정부 표준프레임워크를 적용¹⁾

■ 디지털플랫폼정부

- 인공지능·데이터 시대가 도래함에 따라 통합적·선제적·맞춤형 정부 서비스의 필요성이 강화됨
- 행정의 효율화에서 더 나아가 디지털정부는 공공데이터를 활용하여 수요자에게 맞춤형 서비스를 제공하는 것을 목표로 함
- 데이터를 기반으로 찾아가는 정부 서비스를 제공하여 국민 편익을 도모함

1) 전자정부 표준프레임워크 포털사이트(<http://www.egovframe.go.kr>)

국민중심	공공서비스는 국민이 원하는 방식으로 통합적, 선제적, 맞춤형으로 제공한다. 개인정보를 보호하고 안전하고 신뢰할 수 있는 이용환경을 보장한다. 모든 국민이 언제 어디서나 편리하게 디지털 서비스를 이용할 수 있도록 보장한다.
하나의 정부	부처 간 칸막이를 없애고, 모든 데이터가 융합된 디지털플랫폼으로 하나의 정부를 구현한다. 행정 프로세스를 디지털 중심으로 재설계하고, 조직문화 및 인사제도까지 혁신한다.
인공지능· 데이터기반	공공데이터는 사람과 인공지능 모두 읽을 수 있는(Machine-readable) 방식으로 전면 개방한다. 정부는 인공지능·데이터 기반으로 정책결정을 과학화한다.
민관협력	국민과 함께 혁신하고 민관이 함께 성장하는 혁신생태계를 조성한다. 디지털 모범국가로 국제 사회에 기여하는 디지털플랫폼정부를 만든다.

〈그림 9〉 디지털플랫폼정부 기본원칙

자료 : 세상을 바꾸는 디지털플랫폼정부(2023, 디지털플랫폼정부위원회)

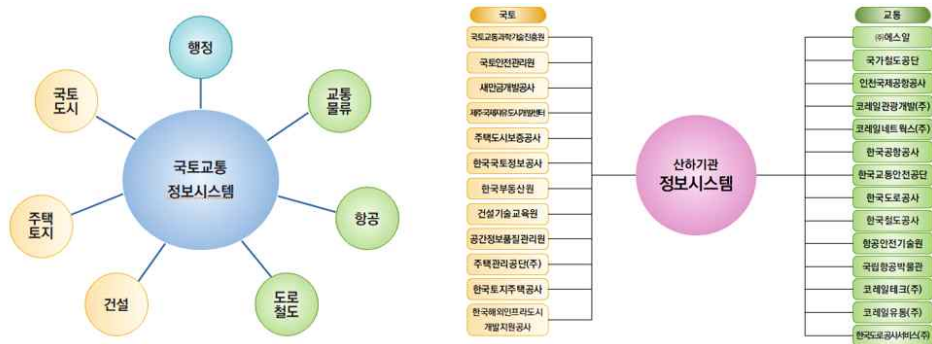
■ 인프라로서의 정보 시스템과 공공데이터

- 국가가 운영하는 하드웨어뿐만 아니라 민간기업의 클라우드 기반 서비스까지 디지털 서비스 혁신 기반이 되는 모든 하드웨어·소프트웨어가 인프라에 포함됨
- 고수요 공공데이터의 개방을 개방하고 이를 활용할 수 있는 플랫폼을 고도화하는 것이 필요함

나) 부처별 정보 시스템 구축

■ 국토교통부

- 국토교통 정보시스템(<https://www.molit.go.kr/network/>)을 통해 공공데이터 및 정보 서비스의 이용을 지원함
 - 구축 데이터 현황, 주요 기능, 이용방법, 가이드 북 제공
- 국토·하천·도시·건축, 주택·토지, 공간정보, 건설, 교통·물류, 철도, 도로, 항공, 공동행정의 국토교통부 주관 9개 분야와, 국토·교통 분야 26개 산하기관에 대한 정보 시스템 정보를 제공하고 연결함



〈그림 10〉 국토교통부 정보 시스템 분류

자료 : 2023 국토교통부 정보시스템 가이드북(2023, 국토교통부)

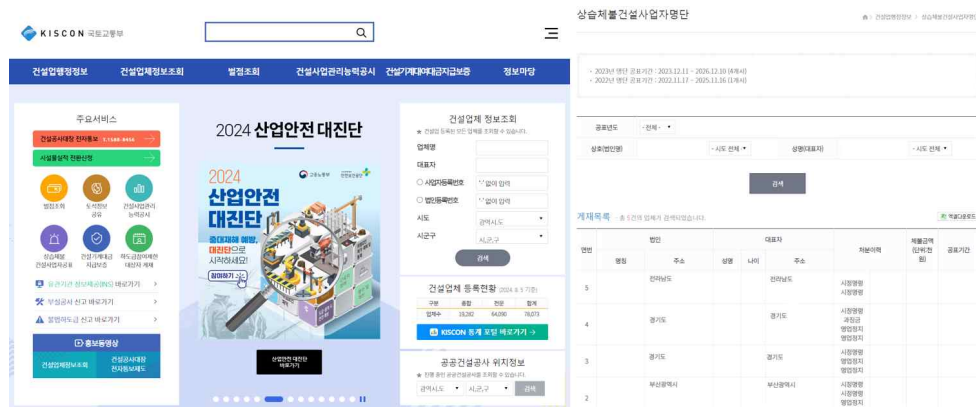
- 정보 시스템을 통해 데이터 통합 및 개방, 데이터 관리, 정책 지원 및 의사결정, 대국민 서비스 제공, 안전 및 유지관리를 도모하고, 공공 서비스의 효율성을 제고함
- 주요 시스템은 데이터 개방 및 제공, 통계 분석, 온라인 행정 서비스 및 민원 처리, 정보 연계 및 통합 관리, 시각화 및 지도 서비스 등의 기능을 제공함
- (국토·하천·도시·건축) 토지이용(EUM)은 지역·지구별 행위제한 내용, 인허가절차 등에 대한 정보를 제공하는 플랫폼으로 토지이용의 편의성 향상을 도모함
 - 토지이용계획, 도시계획 열람, 쉬운규제안내서 제공 등



〈그림 11〉 토지이용 서비스

자료 : 토지이용 <https://www.eum.go.kr/web/am/amMain.jsp>

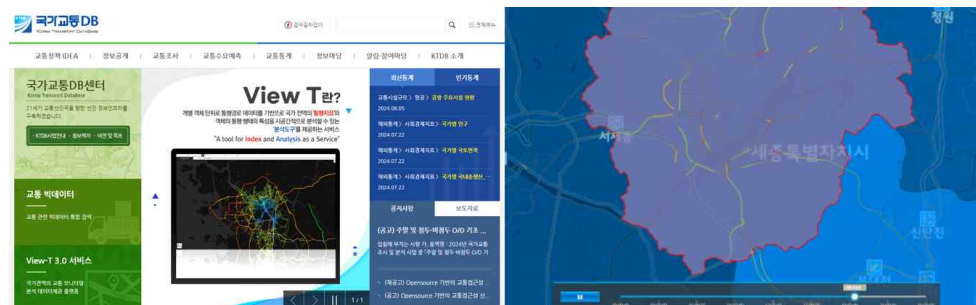
- (주택·토지) 공시가격정보체계시스템은 전국의 부동산 공시정보를 디지털 정보로 관리하기 위해 제공하는 시스템으로, 전국 부동산의 공시정보 및 가격 정보에 대한 DB를 구축하고 과세 기초자료와 부동산 정책 자료로 활용함



〈그림 14〉 건설산업종합정보망

자료 : KISCON <https://www.kiscon.net/>

- (교통·물류) 국가교통DB 시스템은 교통과 관련된 정보 전반을 제공하는 플랫폼으로, 교통 빅데이터, 교통통계, 분석 결과, 교통 수요 예측 등의 기능을 제공한다. View-T 서비스를 지원하여 국가 전역에 대한 교통 모니터링과 분석을 할 수 있도록 함



〈그림 15〉 국가교통DB 시스템

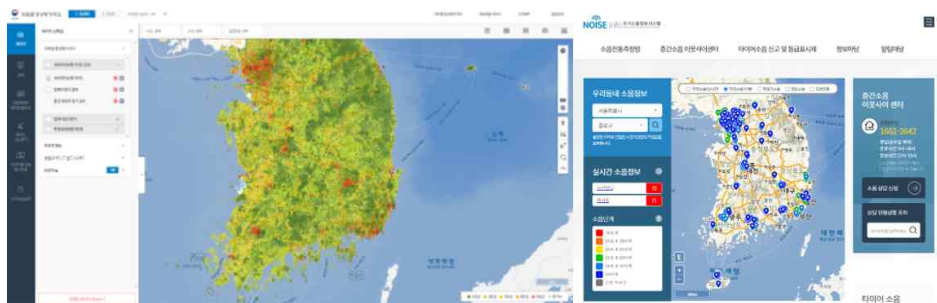
자료 : 국가교통DB <https://www.ktdb.go.kr/www/index.do>

환경부

- 환경공간정보서비스(Environmental Geographic Information Service, EGIS)는 다양한 환경공간정보를 사용자가 쉽게 이해할 수 있도록 지도 서비스를 제공함
 - 통합지도서비스: 토지피복지도, 환경주제도, 토지이용규제지역·지구도, 개별 공간정보 시스템

- 환경주제도: 주제별 환경 분야 데이터를 지도화, 주제도+콘텐츠 형태의 지도집 제공

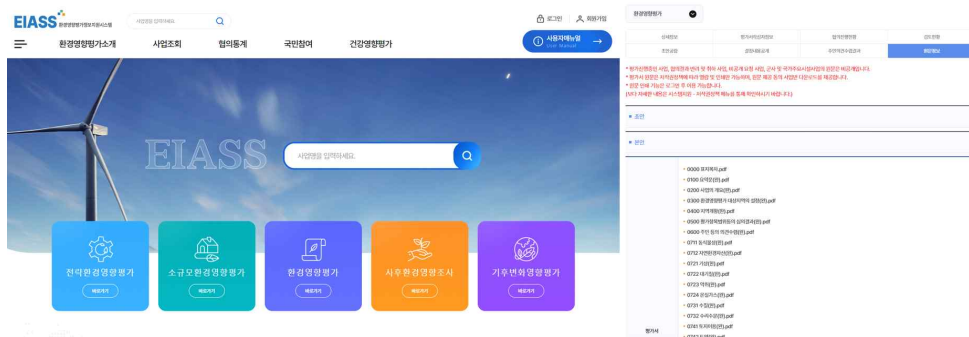
- 국토환경성평가지도시스템, 환경영향평가정보지원시스템, 순환자원정보센터 등의 정보 시스템을 관리하고 있으며, 다양한 환경 관련 데이터를 사용자가 쉽게 접근할 수 있도록 맞춤형 정보 서비스를 운영함. 이외에도 측량, 적격심사 등의 업무지원 서비스를 제공함



〈그림 16〉 환경공간정보서비스 예시 (좌: 국토환경성평가지도시스템, 우: 국가소음정보시스템)

자료 : 환경공간정보서비스 <https://eqis.me.go.kr/>

- 환경영향평가정보지원시스템(EIASS)은 환경영향평가 정보를 제공하며, 사전부터 사후까지 전과정 영향평가에 대한 정보를 조회할 수 있음. 특정 사업에 대한 진행 정보를 실시간으로 확인할 수 있음

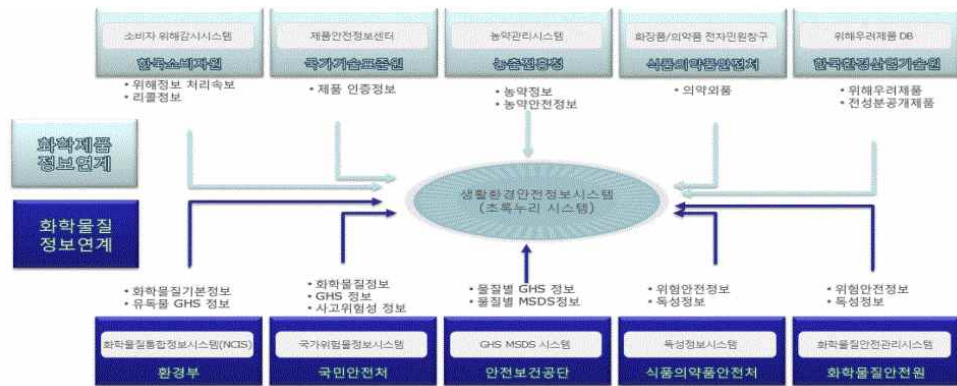


〈그림 17〉 환경영향평가정보지원시스템

자료 : 환경영향평가정보지원시스템 <https://www.eiass.go.kr/>

- 생활환경안전정보시스템 초록누리는 각 부처별로 분산되어 있는 화학 제품·물질에 대한 유해성 정보, 배출시설 등의 정보를 통합·연계하여 제공함. 일반 소비자의

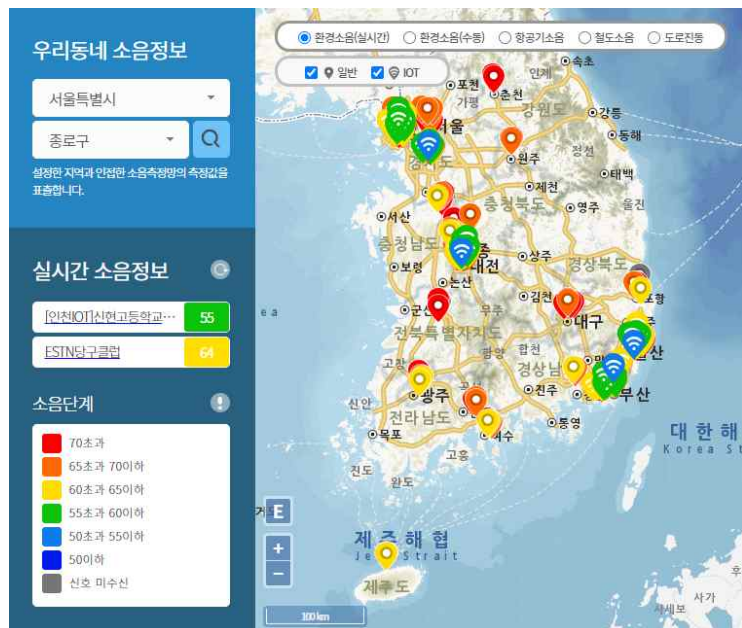
이해도를 제고하기 위해 쉽고 직관적으로 짧은 글과 그림을 활용함



〈그림 18〉 초록누리 화학제품·물질 정보연계 상황

자료 : 생활환경안전정보시스템 초록누리 <https://ecolife.me.go.kr/ecolife/>

- 국가소음정보시스템은 전국의 각종 소음 및 진동 측정망에 대한 실시간 운영 현황을 제공하여 소음저감계획에 활용할 수 있도록 하며, 측정 데이터와 통계 정보와 더불어 관련 정책정보를 제공함



〈그림 19〉 우리동네 소음정보

자료 : 국가소음정보시스템 <https://www.noiseinfo.or.kr/index.jsp>

2) 중앙부처 등 정보 시스템 사례

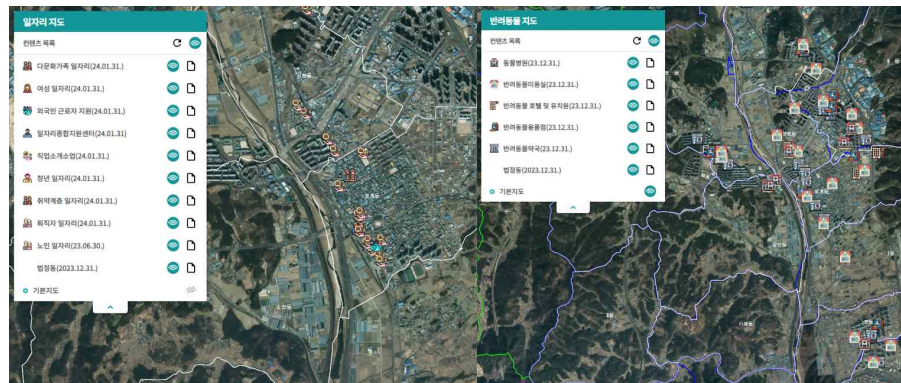
가) 국가공간정보통합플랫폼(K-Geo플랫폼)_국토교통부

■ 시스템 개요

- 클라우드 기반 국가공간정보 통합플랫폼으로, 다양한 공간정보를 생산 및 관리하는 중추적인 역할을 수행함
 - SaaS(공간정보 융·복합 활용체계), GeoPaaS(공간정보 특화 플랫폼), DaaS(데이터 관리 및 활용성 강화), IaaS(G클라우드 운영환경) 등의 클라우드 환경을 활용
- 모든 중앙부처, 지자체, 공공기관에서 구축한 국가공간정보를 수집하여 연계·공유·통합하고, 사용자에게는 다양한 정보를 조회·열람할 수 있도록 맞춤형 서비스를 제공함
- 공간정보를 통합하여 정보 및 인프라의 중복 구축을 예방할 수 있으며, 데이터의 재사용을 유도해 비용이 절감됨
- 2,494개의 공간정보 레이어가 204개 데이터셋으로 구성되어 사용자에게 제공되고 있으며, 대민/기관에 따라 접근가능한 정보 및 서비스가 구분됨
- 지방자치단체 및 행정·공공기관은 지적전산자료, 토지대장 등의 정보에 편리하게 접근하고, 2D/3D 공간데이터를 활용하여 행정사무의 효율성을 제고할 수 있음
- 맵갤러리를 통해 사용자가 원하는 공간정보를 선택해 지도를 제작할 수 있으며, 데이터 기반의 행정 서비스를 제공하여 신뢰도와 만족도를 제고함
- 공공보상을 지원하고 정책 정보를 제공하여 국토 정보와 관련된 업무를 온라인으로 서비스함
- 유관 민간 플랫폼(지온파스, 지온디티, 맵픽 등)과의 연계를 통해 데이터의 기반과 개방성을 확장함



〈그림 21〉 국가공간정보통합플랫폼 인터페이스



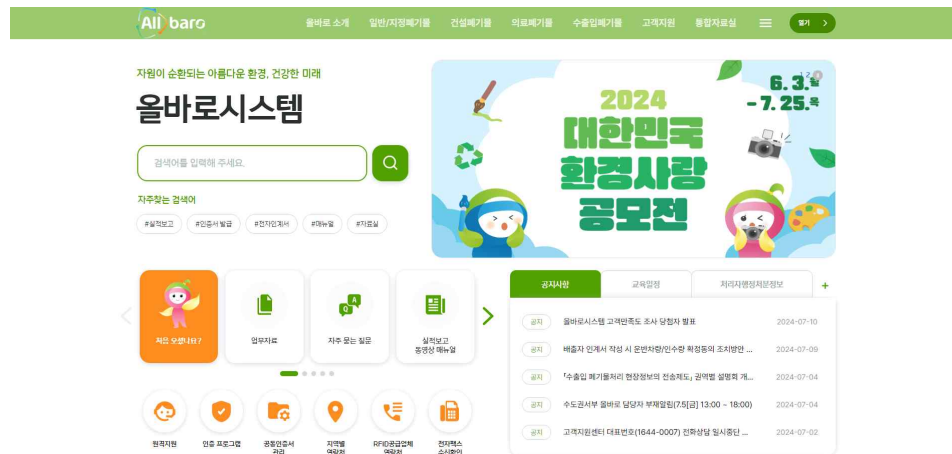
〈그림 22〉 수요자 맞춤형 주제도 대민서비스 예시
(좌: 울산광역시 북구 일자리 지도, 우: 반려동물 인프라 지도)

- 클라우드 기반의 데이터 통합 체계를 구축해 대용량 데이터를 빠르게 통합적으로 처리할 수 있으며, 다양한 공간정보의 통합적인 관리가 가능함. 이를 위한 데이터 표준화 과정이 요구됨
- 사용자 친화적 인터페이스 환경을 구축하고 행정 지원 기능을 자동화해 이용자의 편의성을 제고함
- 시각화 도구와 분석 기능을 활용해 의사결정을 지원함
- 국산 소프트웨어를 사용해 유지비용을 절감하고, 오픈소스를 활용해 기술 혁신을 촉진함

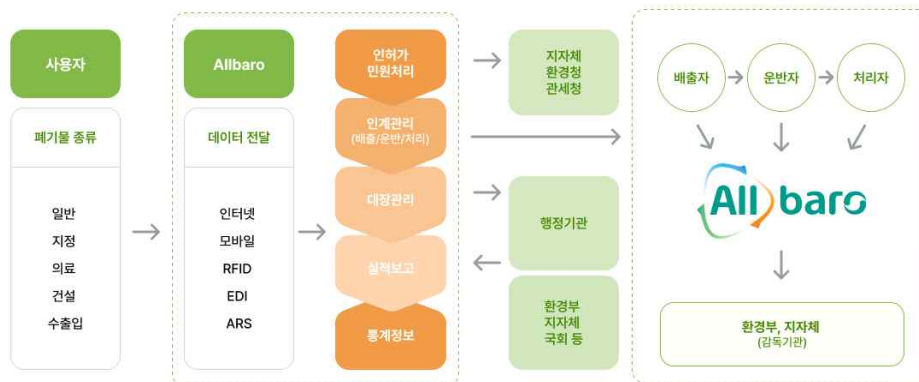
나) 폐기물종합관리시스템(올바로)_환경부

■ 시스템 개요

- 환경부와 한국환경공단은 2002년 사업장폐기물 처리의 전 과정을 RFID 기술을 사용해 실시간으로 모니터링 할 수 있는 폐기물 종합관리 시스템을 구축함
- 폐기물 인계서(증명서) 발급, 폐기물 대장 관리, 처리 실적 보고 등의 기능을 수행할 수 있으며, 폐기물 처리 및 인계인수 과정을 전자로 처리해 효율성을 제고함
- 이용자 그룹은 관리자(환경부, 환경관리공단)와 실무자(폐기물 배출·운반·처리자)이며, 전자인계가 주된 목적으로 편리한 사무 처리가 가능한 반면 일반 사용자의 정보 접근 및 활용은 어려움
- 폐기물의 이동 및 처리를 실시간으로 관리하여 불법 투기를 예방할 수 있음
- 다만 실무자의 시스템에 대한 이해도와 숙련도가 요구되며, 데이터 입력과정에서 발생할 수 있는 오류가 데이터 전체의 신뢰성에 영향을 미칠 수 있다는 한계가 존재함



〈그림 23〉 폐기물종합관리시스템 인터페이스



〈그림 24〉 올바로 시스템 구성도

- 데이터 기반의 시스템을 구축하여 의사결정의 투명성을 제고하고 과학적인 근거를 마련할 수 있음
- 실시간 모니터링 기능을 바탕으로 입지 현황과 관리 상태를 추적할 수 있으며, 이를 통해 공공편의시설 운영의 효율성을 높이고 문제 발생 시 신속한 대응이 가능하게 함
- 투명한 정보 공개를 바탕으로 정책에 대한 시민의 수용성을 향상시켜 시민참여를 확대할 수 있고, 법적 기준을 바탕으로 의사결정의 정당성을 확보함

다) 통계지리정보서비스 통계청

■ 시스템 개요

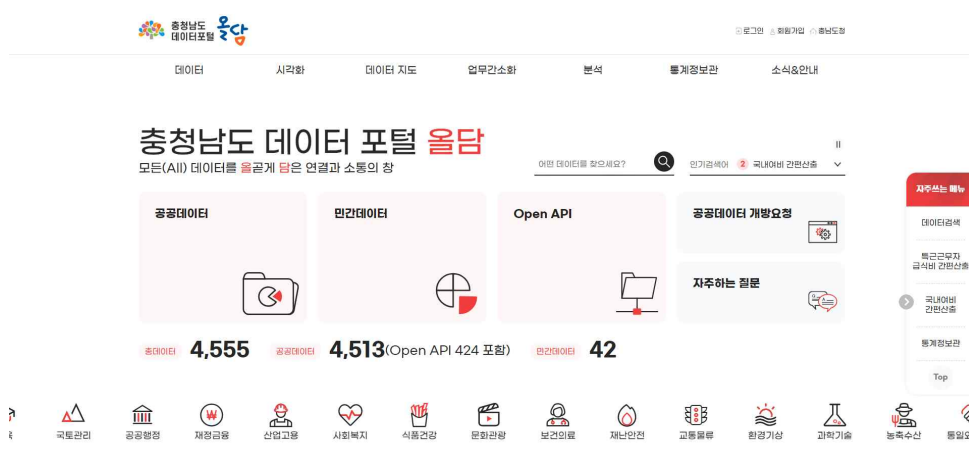
- 통계지리정보서비스는 다양한 통계 데이터를 지도 형태로 시각화하여 제공하는 정보 플랫폼이며, 2009년 전국을 대상으로 시스템이 본격적으로 운영됨
- 다양한 통계 정보를 바탕으로 의사결정을 지원하고, 이해하기 쉬운 형태로 정보를 제공해 정보의 활용 가치를 제고하는 것을 목적으로 함
- 사용자가 직접 데이터를 입력하거나 공유할 수 있는 양방향 서비스를 시행하여 지역의 현안 분석 및 문제 해결을 지원함

- 사용자 참여, 데이터의 개방 및 공유, 정보 융합의 세 가지 축을 바탕으로 새로운 가치 창출을 도모함
 - 사용자 참여: 각종 기관, 일반 사용자, 서비스 개발자, OPEN API, JAVASCRIPT 기반 GIS 엔진
 - 데이터 개방 및 공유: 정보 공유, 매시업, 콘텐츠 개방
 - 정보 융합: 민간(유동인구, 지역 구매력), 내부시스템(통계), 공공(과세, 복지)
- 2024년 7월 기준 96개 자료에 대한 서비스를 제공함
- 교육, 비즈니스, 공공정책, 일상생활 등 다양한 분야에 걸친 통계 지도와 더불어 분석 서비스를 제공하여 조건에 맞는 지역을 찾거나 분석을 할 수 있음
- 대화형 통계지도 서비스를 통해 사용자가 맞춤형 통계 데이터에 접근할 수 있으며, 색상 지도, 열지도, 버블 지도 등 다양한 시각화 포맷으로 정보를 구현할 수 있어 활용도가 높음

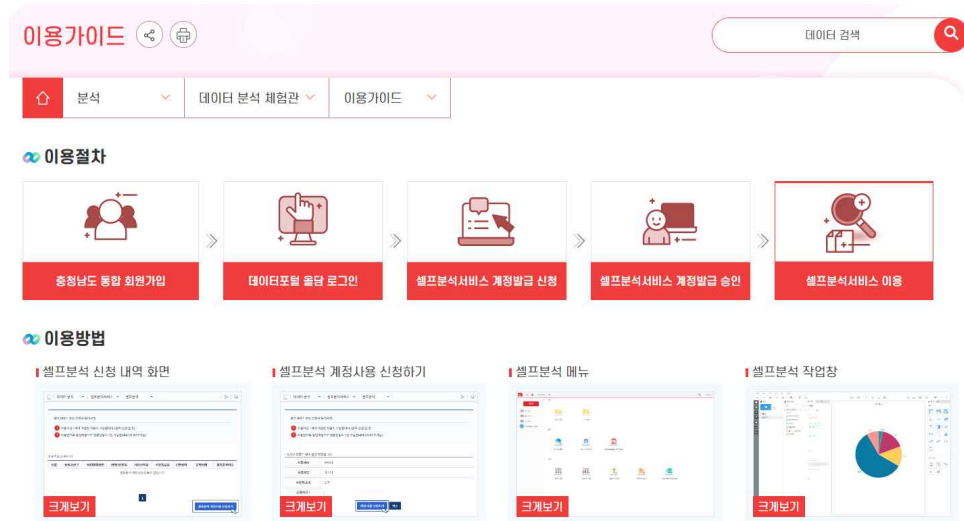


〈그림 25〉 통계지리정보서비스 인터페이스

- 공공데이터 4,513개와 민간데이터 42개를 통합·연계하여 서비스를 제공함
- 개인이 보유한 데이터와 오픈소스 분석툴을 활용하여 시각화 자료를 제작할 수 있도록 지원하는 셀프분석서비스를 제공함
- 이용자 중심 플랫폼 구축을 위한 사용자 인터페이스 개선, 검색기능 확장, 데이터 개방, 가독성 제고 등을 지속적으로 개선함



〈그림 27〉 올담 인터페이스



〈그림 28〉 올담-셀프분석서비스

- 반응형 웹서비스를 구축하여 접근 환경을 개선하고 이용도를 제고함
- 데이터 활용도를 향상시키기 위해 개인 보유 데이터와 올담이 제공하는 데이터를 연계하여 분석할 수 있도록 함
- 키워드를 중심으로 데이터를 정리하여 이용자의 편의성을 높임
- 데이터 활용 실무진의 편의성 개선을 위해 여비, 특근 급식비 산출 기능을 탑재함

마) 시스템 구축 연구 시사점

- 투명한 정책 결정을 뒷받침하고 과학적 근거를 마련하기 위한 데이터 기반 시스템을 구축하여 정책 수용성을 향상시키고 시민 참여를 확대함
- 대용량 데이터를 신속하게 처리하며 공간정보를 통합적으로 관리할 수 있도록 데이터를 표준화함
- 시각화 도구와 분석 기능을 통해 데이터의 접근성과 활용도를 제고함
- 시스템 유지관리 비용을 절감하고 기술 혁신을 촉진하기 위해 오픈 소스를 활용함
- 실시간 모니터링을 통해 현황을 관리하여 공공편의시설 운영의 효율성을 높이고 문제가 발생하면 신속하게 대응함
- 공공데이터를 통합하여 분석함으로써 의사결정 근거를 강화하기 위해 민간 데이터의 연계가 필요함
- 장기적인 데이터 분석을 통해 지속가능한 입지 결정을 하고 도시 계획에 반영함
- 공공편의시설의 기능과 입지의 중복을 예방하여 도시 내 자원을 균형 있게 분배함
- 접근 환경 개선 및 이용도 제고를 위한 반응형 웹서비스를 구축함
- 개인 데이터를 연계하여 분석할 수 있는 시스템을 구축해 데이터 활용도를 향상시키고 민간데이터를 통합하여 의사결정의 근거를 강화함

3. 아산시 분야별 현황

1) 인구

가) 인구 일반

■ 인구의 상승 추세

- 최근 5년간 5만 5천 명 가까이 인구가 증가하였으며, 신도시가 개발되는 탕정면의 인구 증가율이 가장 높게 나타남
- 인구 증가 추세와 더불어 아산시의 인구밀도 또한 증가하고 있음

〈표 5〉 아산시 인구 증감

(단위: 명)

구분	2020년	2021년	2022년	2023년	2024년 5월	증감
아산시	333,101	351,618	365,267	380,969	387,815	54,714
염치읍	6,740	6,704	6,436	6,357	6,229	-511
배방읍	76,862	83,153	87,512	88,865	90,280	13,418
송악면	4,286	4,231	4,194	4,146	4,089	-197
탕정면	22,587	25,787	34,283	46,135	46,958	24,371
음봉면	20,981	21,617	21,618	22,343	24,472	3,491
둔포면	25,550	29,138	30,344	32,266	33,060	7,510
영인면	6,117	6,165	6,143	6,321	6,328	211
인주면	7,250	6,891	6,719	6,653	6,603	-647
선장면	3,493	3,373	3,327	3,277	3,260	-233
도고면	4,534	4,546	4,549	4,482	4,493	-41
신창면	24,195	27,352	27,619	28,597	31,091	6,896
온양1동	9850	10,010	9,804	9,423	9,886	36
온양2동	11,814	12,901	12,908	12,631	12,476	662
온양3동	37,485	37,703	39,063	40,458	40,291	2,806
온양4동	19,764	20,295	20,033	19,597	19,002	-762
온양5동	22,111	22,367	22,093	21,916	22,092	-19
온양6동	29,482	29,385	28,622	27,502	27,205	-2,277

자료 : 아산시 통계시스템

〈표 6〉 아산시 인구밀도

(단위: 명, km², 명/km²)

연별	등록인구	면적	인구밀도
2018	330,242	542.79	608.42
2019	333,074	542.80	613.63
2020	333,101	542.85	613.62
2021	351,618	542.78	647.81
2022	365,267	542.78	672.96

자료 : 아산시 통계연보(2023)

■ 외국인 인구

- 아산시는 충청남도에서 가장 많은 외국인이 거주하며, 전국 12위 수준임
- 외국인 인구는 아산시 전 지역에 대해서 증가하고 있으며 2020년에 비해 2배 이상 증가함
- 특히 둔포면과 신창면을 중심으로 외국인 이주노동자가 집중적으로 증가하고 있으며, 신창면은 충청남도 208개 읍면동 중 외국인이 가장 많이 거주하고 있음. 특히 중앙 아시아 지역으로부터 유입이 가장 많음
- 아산시는 이러한 현황을 바탕으로 외국인에 대한 맞춤형 다문화 가족 및 주민 지원 정책을 추진하고 있음
 - 한국어 교육, 부모교육, 취창업교육, 통번역 지원 등
 - 우체국과 기초푸드뱅크에서 다문화 및 외국인 주민을 대상으로 집배 모니터링을 통해 정착을 지원
 - 지역 대학생과의 멘토링을 통한 학습 지원

〈표 7〉 아산시 외국인 인구 증감

(단위: 명)

구분	2020년	2021년	2022년	2023년	2024년 5월	증감
아산시	16,972	27,038	30,728	35,173	36,684	19,712
염치읍	209	245	256	306	315	106
배방읍	1,245	1,492	1,804	2,154	2,244	999
송악면	32	37	44	57	60	28
탕정면	912	877	1,098	1,126	1,206	294
음봉면	1,049	1,209	1,411	1,686	1,854	805
둔포면	3,826	6,530	7,454	8,981	9,369	5,543
영인면	593	640	748	937	1,009	416
인주면	697	648	722	858	879	182
선장면	360	333	342	356	395	35
도고면	70	107	136	215	262	192
신창면	4,250	7,708	8,679	9,354	9,629	5,379
온양1동	382	666	667	712	733	351
온양2동	1,029	2,155	2,292	2,531	2,537	1,508
온양3동	609	1,126	1,188	1,342	1,324	715
온양4동	891	1,738	2,159	2,668	2,878	1,987
온양5동	455	925	1,080	1,209	1,253	798
온양6동	363	602	648	681	737	374

자료 : 아산시 통계시스템

나) 가구별 인구 통계

- 1~2인 소규모 가구의 증가로 인해 평균 가구원수가 감소하고 있음. 4인 이상 가구가 감소하는 추세에 비해 1~2인 가구의 증가 추세가 매우 크게 나타남

〈표 8〉 가구수별 가구 통계

(단위: 가구, 명)

연별	가구원수별 가구						평균 가구원수
	1	2	3	4	5	6인 이상	
2018	36,528	30,632	24,090	21,784	6,043	1,536	2.5
2019	38,577	31,677	24,122	21,613	5,836	1,404	2.4
2020	42,748	32,862	24,051	21,497	5,617	1,237	2.4
2021	47,559	35,109	24,388	21,547	5,518	1,155	2.3
2022	50,031	37,495	25,553	21,201	5,278	1,095	2.3

자료 : 아산시 통계연보(2023)

다) 혼인 및 출생인구

- 아산시의 출생인구는 2022년 소폭 증가하였지만 전반적으로 감소하는 추세임.
합계출산율은 0.3 이상 감소해 전국 감소폭(0.2)에 비해 더 큰 것으로 나타남
- 혼인 건수 또한 5년간 400건 가까이 감소하며 혼인 및 출산에 대한 적극적인 지원책 마련이 필요함

〈표 9〉 혼인 및 출생인구

(단위: 명, %, 건)

연별	출생	합계출산율	혼인
2018	2,693	1.268	1,800
2019	2,362	1.154	1,554
2020	1,969	0.990	1,339
2021	1,810	0.904	1,419
2022	1,851	0.906	1,421

자료 : 아산시 통계연보(2023), KOSIS 국가통계포털

라) 인구 이동

■ 아산시 전입 인구

- 최근 5년간 아산시로 전입하는 인구는 증가 추세를 보이며, 충청남도내 유입이 가장 많고 경기도, 경상북도, 서울이 그 뒤를 이음
- 아산시는 수도권과 인접하며 철도망과 고속도로망으로 접근성이 유리해 수도권 으로부터의 인구 전입이 많은 것으로 추정됨

〈표 10〉 전출지별 아산시 전입 인구

(단위: 명)

전출지	2019		2020		2021		2022		2023	
	이동자수	순이동자수	이동자수	순이동자수	이동자수	순이동자수	이동자수	순이동자수	이동자수	순이동자수
전국	39,458	822	45,651	1,210	52,347	8,884	51,166	10,415	55,527	11,154
서울특별시	2,733	-18	2,817	-110	3,193	508	2,713	100	2,779	249
부산광역시	595	231	607	173	616	240	504	164	617	244
대구광역시	422	184	515	240	519	254	470	185	479	187
인천광역시	984	163	1,116	233	1,227	345	1,073	234	1,143	118
광주광역시	290	99	301	90	334	105	308	124	349	143
대전광역시	1,101	179	1,258	238	1,344	351	1,127	143	1,229	214
울산광역시	253	55	345	144	297	105	295	118	333	100
세종특별자치시	383	-130	477	-4	606	109	492	57	695	316
경기도	6,031	-678	6,516	-1,058	7,540	214	7,395	1,482	7,831	1,789
강원특별자치도	358	32	415	51	484	82	413	24	451	138
충청북도	947	45	980	79	1,130	59	988	94	1,152	284
충청남도	22,687	-73	27,251	35	32,054	5,722	32,685	6,920	35,650	6,589
전북특별자치도	649	143	807	321	803	248	664	105	755	211
전라남도	526	191	535	187	535	130	441	113	430	67
경상북도	693	225	859	352	818	197	756	245	769	258
경상남도	664	199	681	241	691	234	682	312	686	228
제주특별자치도	142	-25	171	-2	156	-19	160	-5	179	19

자료 : KOSIS 국가통계포털

■ 전입사유별 인구 이동

- 아산시로의 순이동은 증가하고 있지만, 교육을 위해서는 아산시 외부로 이주하는 것으로 나타남
- 주택 목적의 순이동이 가장 많은 것으로 나타났으며 이는 아산시 내 주택 보급량이 증가하는 것과 맥락을 같이함. '직업'이 전입의 두 번째 사유로 나타난 것은 아산시의 디스플레이 산업의 확장으로 볼 수 있음

〈표 11〉 전입사유별 인구 이동

(단위: 명)

전입사유별		계	직업	가족	주택	교육	주거환경	자연환경	기타
2019	총전입	39,458	12,827	9,711	12,258	1,373	976	470	1,843
	총전출	38,636	11,109	9,296	12,513	2,045	1,441	411	1,821
	순이동	822	1,718	415	-255	-672	-465	59	22
2020	총전입	45,651	14,293	10,022	15,119	1,678	1,306	600	2,633
	총전출	44,441	12,453	9,895	14,715	2,362	1,877	494	2,645
	순이동	1,210	1,840	127	404	-684	-571	106	-12
2021	총전입	52,347	16,303	10,916	17,698	1,886	1,951	775	2,818
	총전출	43,463	12,098	9,889	14,208	2,218	1,908	438	2,704
	순이동	8,884	4,205	1,027	3,490	-332	43	337	114
2022	총전입	51,166	13,452	9,951	20,302	2,019	2,023	590	2,829
	총전출	40,751	10,886	8,922	13,784	2,302	1,900	431	2,526
	순이동	10,415	2,566	1,029	6,518	-283	123	159	303
2023	총전입	55,527	13,317	10,828	23,864	2,382	2,095	501	2,540
	총전출	44,373	10,456	9,557	17,084	2,394	2,031	389	2,462
	순이동	11,154	2,861	1,271	6,780	-12	64	112	78

자료 : KOSIS 국가통계포털(2023)

2) 경제

가) 지역내총생산

■ 지역내총생산(GRDP)

- GRDP는 2019년 이후 상승추세를 보이고 있으며, 특히 1인당 GRDP의 2020년 이후 상승폭이 증가함. 2000년대 초 탕정면에 삼성 디스플레이 등 대기업이 입지하며 중소형 협력사가 증가함에 따라 GRDP가 증가하였음

〈표 12〉 지역내총생산 및 총부가가치

(단위: 백만 원, 원, 백만 원)

경제활동별		지역내총생산	1인당 GRDP	총부가가치
2017	당해년가격	30,788,562	238,323,699	29,133,480
2018	당해년가격	30,218,688	228,654,030	28,657,630
2019	당해년가격	28,971,663	214,352,452	27,481,971
2020	당해년가격	29,923,576	214,382,978	28,223,541
2021	당해년가격	31,554,788	216,322,783	29,795,990

자료 : 통계청 국가통계포털

나) 일자리

■ 노동자

- 아산시의 경제활동 인구와 경제활동 참가율은 증가하고 있으며, 그중 서비스업 종사자수가 가장 많은 것으로 나타남
- 아산시의 산업 구조는 3차 산업과 2차 산업이 주를 이룸

〈표 13〉 경제활동인구

(단위: 천명, %)

연별	15세 이상 인구	경제활동인구	취업자	경제활동참가율	고용률	실업률
2018	283.3	182.2	177.1	64.3	62.5	2.8
2019	289.3	185.8	181.4	64.2	62.7	2.3
2020	290.6	188.2	182.7	64.7	62.9	2.9
2021	299.5	190.8	185.6	63.7	62.0	2.7
2022	309.3	204.5	198.1	66.1	64.0	3.1

자료 : 아산시 통계연보(2023)

〈표 14〉 산업별 취업자 현황

(단위: 천명, %)

연별	합계	농업·임업 및 어업		광업제조업		건설업	도소매업·음식숙박업	전기·운수·통신·금융	사업·개인·공공서비스업 및 기타
			구성비		구성비				
2018	177.1	13.3	7.5	58.3	32.9	13.2	25.5	12.0	54.7
2019	181.4	14.0	7.7	62.2	34.3	10.1	24.7	12.3	58.2
2020	182.7	13.1	7.2	60.1	32.9	13.0	25.9	12.3	58.3
2021	185.6	12.7	6.8	60.8	32.8	12.6	25.9	13.0	60.6
2022	198.1	14.5	7.3	69.2	34.9	15.7	21.3	16.2	61.2

자료 : 아산시 통계연보(2023)

3) 교통·안전

가) 교통

■ 자동차 등록

〈표 15〉 자동차 등록대수

(단위: 대)

구분	계	승용	승합	화물	특수
2020년	173,160	140,879	6,058	25,537	686
2021년	182,179	149,471	5,833	26,015	860
2022년	191,986	158,362	5,743	26,901	980
2023년	203,365	168,822	5,531	27,962	1,050
2024년 5월	207,967	173,279	5,401	28,188	1,099

자료 : 아산시 민원과

■ 공영주차장 현황

- 자동차 등록 대수와 더불어 아산시 내 주차 면수가 확대되고 있으며, 공영주차장 운영 정보는 아산시교통정보센터(<http://its.asan.go.kr/>)를 통해 접근할 수 있음

〈표 16〉 아산시 공영주차장 개소 및 면수 연도별 조성 현황

(단위: 개소, 면)

구분	개소	누계	면수	누계
2019	15	81	580	5,538
2020	6	87	543	6,081
2021	-4	83	-278	5,803
2022	15	98	1,864	7,667
2023	10	108	558	8,225

자료 : 아산시 통계시스템

■ 고속/시외버스 정류장

- 고속버스 정류장은 아산시 내 9개소가 있으며, 서울, 인천, 대전, 성남, 청주, 용인을 도착지로 함
- 시외버스 정류장은 13개소 있으며, 인천, 대전, 성남, 천안, 청주, 태안, 서산을 도착지로 함

나) 안전

■ 지역안전등급현황

- 아산시는 교통사고 부문에서 가장 안전한 것으로 평가되었으며 화재, 자살, 감염병에 대해서는 평균 수준의 안전등급이 집계됨
- 범죄와 생활안전 분야의 안전을 제고하기 위해 경찰관서 확장 등의 공공편의시설 접근성을 개선해야 함

〈표 17〉 아산시 지역안전등급

(단위: 등급)

구분	교통사고	화재	범죄	생활안전	자살	감염병
2019	3	2	4	3	3	3
2020	3	2	4	3	3	3
2021	2	3	4	3	3	3
2022	1	3	4	3	3	1
2023	1	3	4	4	3	3

자료 : 행정안전부 생활안전정보

■ 주택현황 및 보급률

- 최근 아산시 내 아파트 공급 대수가 증가하였으나 전반적으로 주택 보급률이 감소하고 있음

〈표 18〉 아산시 주택현황

(단위: 가구, %)

연별	계	단독주택	아파트	연립주택	다세대주택	비거주용 건물	보급률
2018	120,706	24,375	88,306	1,928	5,085	1,012	100.1
2019	123,673	24,661	90,957	1,943	5,095	1,017	100.4
2020	126,319	24,934	93,267	1,980	5,079	1,059	98.68
2021	130,041	25,225	96,575	2,088	5,082	1,071	96.1
2022	136,936	25,506	103,206	2,088	5,059	1,077	97.4

자료 : 아산시 통계시스템

■ 경찰서

- 아산시 관내 경찰서는 지구대 3개소, 파출소 9개소가 존재하며, 송악면을 제외한 모든 면소재지에 파출소가 소재함

〈표 19〉 아산시 경찰관서 현황(2023)

관서명	구분	주소
온천	지구대	충청남도 아산시 삼동로16번길 7-11
온양	지구대	충청남도 아산시 시민로258번길 3-1
충무	지구대	충청남도 아산시 시민로 370-12
신창	파출소	충청남도 아산시 신창면 서북부로 610
탕정	파출소	충청남도 아산시 탕정로23번길 7
인주	파출소	충청남도 아산시 인주면 공세길 54 공세리 282-2
도고선장	파출소	충청남도 아산시 도고면 아산만로198번길 10
음봉	파출소	충청남도 아산시 음봉면 음봉면로 19
둔포	파출소	충청남도 아산시 둔포면 둔포면로 37
영인	파출소	충청남도 아산시 영인면 아산리길 23
배방	파출소	충청남도 아산시 배방읍 모산로 151
장재	파출소	충청남도 아산시 배방읍 용연로 92

자료 : 공공데이터포털

■ 소방서

- 아산시를 관할하는 소방시설은 5개소가 있으며, 아산시와 비슷한 면적을 가진 예산군(4개소) 보다 많으며 비슷한 인구를 가진 광명시(5개소)와 동일한 수준임

〈표 20〉 아산시 119안전센터 현황

관서명	주소
아산소방서	충청남도 아산시 문화로 293
모종 119안전센터	충청남도 아산시 문화로 293
둔포 119안전센터	충청남도 아산시 둔포면 충무로 1848
신창 119안전센터	충청남도 아산시 신창면 순천향로 48
인주 119안전센터	충청남도 아산시 인주면 공세길 19
배방 119안전센터	충청남도 아산시 배방읍 배방로 38

자료 : 소방청

4) 보건·복지

가) 보건

■ 보건기관

- 아산시 보건소 1개소, 읍면지역에 11개소, 16개의 보건진료소가 분포되어 있음
- 보건소에 의사 3명, 치과의사 4명, 한의사 1명, 간호사 43명 외 총 120명의 인력이 배치되어 있으나, 보건지소에 의사 9명, 치과의사 0명, 한의사 7명, 간호사 19명이 배치되어 지소수에 비해 다소 부족한 것으로 보임

〈표 21〉 보건기관 분포 및 현황

(단위: 개소)

구분	보건의료원	보건소	보건지(분)소	보건진료소
합계	-	1	11	16
염치읍	-	-	1	-
배방읍	-	-	1	2
송악면	-	-	1	2
탕정면	-	-	1	1
음봉면	-	-	1	3
둔포면	-	-	1	3
영인면	-	-	1	2
인주면	-	-	1	1
선장면	-	-	1	-
도고면	-	-	1	1
신창면	-	-	1	1
온양1동	-	-	-	-
온양2동	-	-	-	-
온양3동	-	1	-	-
온양4동	-	-	-	-
온양5동	-	-	-	-
온양6동	-	-	-	-

자료 : 아산시 통계연보(2023)

■ 병원 및 의료시설

- 아산시 병원 및 의료시설은 동지역의 시가지 및 신도시 지역에 집중되어 있음
- 의료 서비스 접근성을 평가하는 지표 중 하나인 인구 10만 명당 병상수는 2021년 최고점을 기록한 이후 급감함

〈표 22〉 아산시 병원 및 의료시설 현황

(단위: 개소, 개)

구분	계		종합병원		요양병원		일반병원		의원		기타	
	병원수	병상수	병원수	병상수	병원수	병상수	병원수	병상수	병원수	병상수	병원수	병상수
합계	299	3,171	1	490	8	1,219	23	441	138	190	129	831
영채읍	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
배방읍	53	1,060	-	-	1	267	4	230	31	129	17	424
송악면	2	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-
탕정면	18	9	-	-	-	-	-	-	11	9	7	-
음봉면	6	237	-	-	-	-	-	-	3	-	3	237
문곡면	21	-	-	-	-	-	-	-	8	-	13	-
영인면	3	-	-	-	-	-	-	-	1	-	2	-
인주면	6	-	-	-	-	-	-	-	2	-	4	-
산정면	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
도고면	3	425	-	-	2	425	-	-	1	-	-	-
산정면	8	-	-	-	-	-	-	-	4	-	4	-
온양 1동	88	57	-	-	-	-	1	47	45	10	42	-
온양 2동	8	527	-	-	3	527	-	-	4	-	1	-
온양 3동	54	747	1	490	2	-	18	164	13	42	20	51
온양 4동	5	-	-	-	-	-	-	-	2	-	3	-
온양 5동	10	10	-	-	-	-	-	-	5	-	5	10
온양 6동	14	109	-	-	-	-	-	-	7	-	7	109

자료 : 아산시 통계연보(2023) 바탕으로 연구자 작성

■ 기초수급현황 및 기초생활수급자 분포

- 기초생활수급자 비율은 인구가 많은 온양2동과 온양6동에서 가장 높게 나타났으며, 선장면은 아산시에서 가장 인구가 적은 지역임에도 불구하고 기초생활수급자 비율이 높은 것으로 나타남

〈표 25〉 국민 기초생활수급자 현황(2022)

(단위: 가구, 명, %)

구분	가구	계	남	여	기초생활수급자 비율
합계	8,833	12,344	5,309	7,035	3.38
염치읍	222	298	132	166	4.63
배방읍	1,831	2,663	1,149	1,514	3.04
송악면	118	144	70	74	3.43
탕정면	265	356	158	198	1.04
음봉면	289	395	159	236	1.83
둔포면	411	579	263	316	1.91
영인면	184	252	111	141	4.10
인주면	252	314	127	187	4.67
선장면	145	179	82	97	5.38
도고면	165	208	90	118	4.57
신창면	843	1,192	505	687	4.32
온양1동	290	362	171	191	3.69
온양2동	626	852	382	470	6.60
온양3동	907	1,348	561	787	3.45
온양4동	491	738	298	440	3.68
온양5동	376	634	270	364	2.87
온양6동	1,418	1,830	781	1,049	6.39

자료 : 아산시 통계연보(2023)

■ 어린이집, 유치원 현황

- 아산시 내 어린이집 302개소 중 국공립이 39개소, 가정이 156개소이나, 어린이집별 평균 보육아동수는 국공립이 약 40명, 가정은 약 17명으로 차이가 발생함

〈표 26〉 어린이집 현황

(단위: 개소)

구분	합계	국공립	민간	가정	기타
어린이집수	302	39	83	156	24
보육아동수	11,723	1,547	6,289	2,669	1,218

자료: 아산시 통계연보(2023)

〈표 27〉 아산시 읍면동별 어린이집 현황

(단위: 개소)

구분	합계	국공립	민간	가정	기타
합계	302	39	83	156	24
염치읍	2	-	-	1	1
배방읍	92	15	20	54	3
송악면	1	-	1	-	-
탕정면	38	11	7	18	2
음봉면	25	1	6	17	1
둔포면	23	1	8	11	3
영인면	1	-	-	-	1
인주면	4	1	-	-	3
선장면	-	-	-	-	-
도고면	3	-	1	-	2
신창면	15	1	5	6	3
온양1동	7	-	2	5	-
온양2동	2	1	1	-	-
온양3동	31	4	8	17	2
온양4동	15	-	7	7	1
온양5동	17	3	8	6	-
온양6동	26	1	9	14	2

자료: 아산시 통계연보(2023)

■ 학교

- 교원 1인당 학생수는 교육의 질을 평가하는 지표이며, 학생수의 감소와 공교육의 질 제고로 인해 전반적으로 감소하는 추세임. 아산시는 초등학교 14.61명, 중학교 13.11명, 고등학교 13.08명으로 전국 평균을 상회함(초등학교 13.3명, 중학교 11.6명, 고등학교 9.8명)

- 대학교 교원 1인당 학생수 또한 전국 평균(21.2)보다 높은 수준을 유지함

〈표 28〉 아산시 학교 현황

(단위: 개소, 개, 명, m²)

	학교수	학급 및 학과수	학생수	교원수	교원 1인당 학생수	교지 면적
합계	149	2,430	86,432	5,442	15.88	.
유치원	64	331	5,202	478	10.88	.
초등학교	48	1,133	23,740	1,625	14.61	770,950
중학교	20	448	11,685	891	13.11	325,055
고등학교	10	326	9,339	714	13.08	257,557
대학교	5	147	35,895	1,581	22.70	756,907

자료 : 아산시 통계연보(2023)를 바탕으로 연구자 재작성

■ 평생학습

- 아산시는 현재 380개의 평생학습 프로그램 강좌를 개설운영하고 있을 뿐만 아니라 384개의 찾아가는 평생교육 강좌를 통해 수요자 중심의 학습 서비스를 제공함
- 아산시는 충청남도 최초로 읍면동 주민자치센터 프로그램을 통합하고 평생학습 센터로 지정하여 지역현황 및 주민 욕구를 반영한 프로그램을 운영함
 - 기존의 읍면동 평생학습센터 7개소에서 17개소로 확대됨
 - 프로그램은 아산시 평생학습관에 이관해 운영 방식을 개선하고 전문성을 제고함
 - 읍면동 평생학습센터에 등록된 수강 인구는 6,484명으로 점차 확대될 예정

5) 공공편의시설

■ 공원 개수 및 면적

- 아산시 소재 도시공원은 2022년 기준 총 135개, 2,709천㎡로 집계되며, 주제공원 중 역사공원과 묘지공원은 부재함

〈표 29〉 아산시 생활권공원 현황

(단위: 개소, 천㎡)

구분	소계		어린이공원		소공원		근린공원	
	개소	면적	개소	면적	개소	면적	개소	면적
2018	103	1,468	61	138	11	34	31	1,296
2019	109	1,499	63	141	14	37	32	1,321
2020	111	1,768	63	141	15	38	33	1,589
2021	113	1,781	63	141	17	51	33	1,589
2022	124	2,235	63	141	22	68	39	2,026

자료 : 아산시 통계연보(2023)

〈표 30〉 아산시 주제공원 현황

(단위: 개소, 천㎡)

구분	소계		문화공원		수변공원		체육공원		기타공원	
	개소	면적	개소	면적	개소	면적	개소	면적	개소	면적
2018	7	249	3	206	4	43	-	-	-	-
2019	15	373	3	206	5	46	-	-	7	121
2020	10	336	3	206	5	46	1	59	1	25
2021	10	336	3	206	5	46	1	59	1	25
2022	11	474	3	206	5	46	2	198	1	24

자료: 아산시 통계연보(2023)

■ 도서관

- 아산시 공립 도서관은 7개소, 작은 도서관은 107개소가 있으며, 송악면, 영인면, 인주면, 선장면 등의 면지역에 대해 비교적 도서관 인프라가 부족한 것으로 나타남

〈표 31〉 아산시 공립 도서관 현황

(단위: 개소, 개, 권, 종, 명)

구분	도서관 수	좌석수	자료수			도서관 방문자수	연간 대출 책수	직원수
			도서	비도서	연속간행물(종)			
소계	7	2,586	762,823	8,206	228	967,612	944,261	79
아산도서관	1	240	113,052	2,170	27	37,749	78,689	8
중앙도서관	1	1,137	159,611	2,762	93	387,665	324,447	41
송곡도서관	1	153	106,882	2,008	18	82,072	36,996	3
배방도서관	1	269	113,044	-	19	133,075	123,906	6
둔포도서관	1	175	101,397	-	18	48,212	40,479	3
꿈쟁어린이 청소년도서관	1	324	100,172	-	24	107,494	154,436	10
탕정온샘 도서관	1	288	68,665	1,266	29	171,345	185,308	8

자료 : 아산시립도서관, 아산교육지원청

〈표 32〉 아산시 작은 도서관 현황

(단위: 개소)

구분	합계	엄치읍	배방읍	송악면	탕정면	음봉면	영인면	인주면	선장면	도고면	둔포면	신창면	동지역
계	107	3	33	1	9	7	2	2	2	6	3	7	32
사립	98	3	32	1	8	7	2	1	2	6	1	5	30
공립	9	-	1	-	1	-	-	1	-	-	2	2	2

자료: 아산시립도서관(2024.1.기준)

■ 공연문화시설

- 5개 공연장, 2개 전시실이 동지역에 분포함
- 문화드림학교 등의 문화사업뿐만 아니라 아산온궁오케스트라와 같이 찾아가는 문화 서비스를 제공하여 공연문화에 대한 시민의 접근성을 제고하고 있음

〈표 33〉 아산시 공연장 및 전시실 소재 현황

(단위: 개)

구분	장소	주소	객석수	면적
공연장	아산시 평생학습관	충남 아산시 남산로 78	509	.
	시민문화복지센터	충남 아산시 시장길 29	213	8m×6m
	시민홀	충남 아산시 시민로 124	462	8m×6m
	청소년 교육문화 센터	충남 아산시 충무로 115번길 16	152	.
	보건소 소극장	충남 아산시 변영로 224번길 20	153	.
전시실	아산시 평생학습관	충남 아산시 남산로 78	.	.
	시민문화 복지센터	충남 아산시 시장길 29	.	.

자료 : 아산문화재단

■ 노인정

- 고령인구비율이 높은 선장면(50.16%), 도고면(44.50%), 영인면(41.70%), 송악면(35.44%) 등에 비해 고령인구비율이 낮은 배방읍(9.53%)과 비교적 낮은 신창면(19.35%)에 노인정이 가장 많이 분포함
- 고령인구비율을 고려한 균형있는 노인정 배치가 필요함

〈표 34〉 지역별 노인정 분포

(단위: 개소)

계	염치읍	배방읍	송악면	탕정면	음봉면	둔포면	영인면	인주면
544	31	74	30	22	38	46	35	29
선장면	도고면	신창면	온양1동	온양2동	온양3동	온양4동	온양5동	온양6동
33	34	45	11	15	29	27	20	25

자료 : 아산시 통계연보(2023)

■ 복지관 및 시설

- 여성복지시설의 경우 2022년 기준 성폭력피해자 보호시설만 존재하며, 가정폭력, 성매매, 폭력피해 이주여성, 한부모 가족 등을 위한 시설이 전무함

〈표 35〉 노인복지시설 현황

(단위: 개소, 명)

구분	시설수	입소인원(정원)	종사자수
노인복지관	2	.	36
경로당	544	.	.
노인교실	2	.	.
양로시설	1	36(80)	13
노인요양시설	30	1,006(1,483)	752
방문요양서비스*	19	161(235)	692
주·야간보호서비스	17	642(792)	476
방문목욕서비스	1	-	9

*방문요양서비스는 2021년 기준으로 작성됨

자료 : 아산시 통계연보(2023)를 바탕으로 연구자 재작성

〈표 36〉 여성아동 복지시설

(단위: 개소, 명)

구분	시설수	생활인원
여성복지시설	1	11
양육시설(아동)	1	41
장애인 거주시설	6	157

자료 : 아산시 통계연보(2023)

■ 공공체육시설

- 아산시 내 공공체육시설은 학교를 제외하고 116개소가 있으며, 학교체육시설 85개소, 공공체육시설 33개 존재함
- 모든 공공체육시설에 대한 정보는 아산시 스포츠포털 (<https://www.asan.go.kr/sports/>)을 통해 접근할 수 있으며, 프로그램 및 대관 신청을 자유롭게 할 수 있음
- 시설 종류로는 체육관(56개), 운동장(18개), 강당(8), 축구(7개) 시설이 가장 많음
- 1,015개의 체육 프로그램이 진행되고 있으며, 그중 생활체육이 1,009개를 차지함
- 댄스(151개), 헬스(126개), 요가(97개), 배드민턴(75개), 탁구(43개) 프로그램이 가장 많이 개설됨

〈표 37〉 아산시 주요 공공체육시설

(단위: m²)

시설	운영 주체	부지 및 시설면적	주요시설
이순신종합운동장	아산시 체육진흥과	168,060	육상트랙, 축구장, 잔디
이순신빙상장체육관	아산시 체육진흥과 (주)원중기업(위탁관리)	30,892	실내경기장, 빙상장, 사회체육장
복합스포츠센터	아산시 체육진흥과	168,060	탁구장, 스쿼시장, 배드민턴, 농구장, 배구장
아산국민체육센터	아산시 체육진흥과	28,949	다목적체육관, 체력단련장, 유아체육시설
아산장애인국민체육센터	아산시 체육진흥과	9,448	다목적체육관, 재활치료실, 체력측정실, 탁구장, 골볼장, 당구장 등
지산체육공원	아산시 체육진흥과	5,000	미니축구장, 농구장, 테니스장, 배드민턴, 족구장
이순신파크골프장(36홀)	아산시 체육진흥과	111,098	-
배미수영장	아산시 시설관리공단	91,855	경영풀, 보조풀, 다이빙 지상훈련장, 유아풀 등
아산시민체육관	아산시 시설관리공단	3,381	다목적체육관
학선하키장	아산시 체육진흥과	14,063	-

자료 : 아산시 스포츠포털

II 반려동물

- 2022년 기준 아산시 반려동물 양육 가구는 4만여 가구로 전체 가구의 약 28%이며, 그중 반려동물 등록 가구는 1만 5천여 가구로 집계됨²⁾
- 아산시는 동물복지지원센터를 운영, 센터 내에서 반려동물 놀이터를 운영함으로써 반려동물 문화를 제고하고 있음

2) “아산시, 동물복지지원센터 착공... '사람과 동물 함께 행복'”, 충청뉴스. 2022년 2월 23일.
<https://www.ccnnews.co.kr/news/articleView.html?idxno=248798>

6) 거버넌스

■ 시민참여

- 아산시민의 대부분이 시민참여 행정에 대한 경험이 없는 것으로 집계되었으며, 시민참여를 확대하기 위해 참여 방법을 다양화하는 것이 가장 중요한 것으로 나타남

〈표 38〉 시민참여 행정 경험 유무

(단위: %)

구분	경험 있음	경험 없음
비율	5	95

자료 : 충남사회조사(2023)

〈표 39〉 시민참여 확대 방안 조사 결과

(단위: %)

구분	참여 방법의 다양화	참여 기회 확대	홍보 강화	참여 분야의 확대	기타
비율	34.2	23.6	21.5	19.2	1.4

자료 : 충남사회조사(2023)

Ⅲ. 공공편의시설 입지분석 기본방향

Ⅲ. 공공편의시설 입지분석 기본방향

1. 공공편의시설 정의 및 유형

■ 공공편의시설의 정의

- 공공편의시설은 ‘생활SOC’ 혹은 ‘생활인프라’로도 지칭되는 공공시설로 교육, 의료, 복지, 체육, 문화 등 시민이 일상생활을 영위하는 과정에서 근간이 되는 편익을 증진하는 데 필요한 시설을 의미함
- 도로, 항만, 공항 등과 같은 물리적 인프라가 국가의 원활한 경제 활동을 위한 근간 시설이라면, 생활SOC는 국민의 일상적 삶의 질을 안정적으로 도모하는 데 필요한 기초 시설임

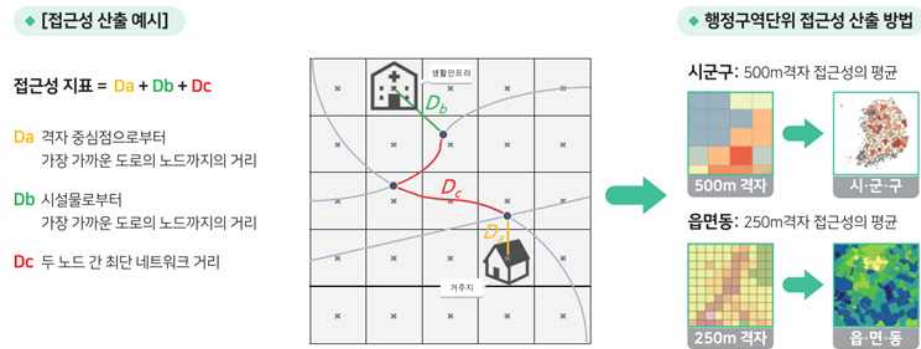
■ 공공편의시설(생활SOC)의 유형

- 2021 국토조사(국토지리정보원)는 국토 지표를 ① 인구와 사회 ② 토지와 주택 ③ 경제와 일자리 ④ 생활과 복지 ⑤ 국토인프라 ⑥ 환경과 안전의 6가지 항목으로 구분함
- 그중 ④ 생활과 복지 항목에서 17종의 공공편의시설에 대한 접근성을 평가하고 공간데이터를 제공하고 있음
 - 17가지 공공편의시설: 생활권공원, 주제공원, 공공체육시설, 어린이집, 유치원, 초등학교, 도서관, 공연문화시설, 종합사회복지관, 노인여가복지시설, 경로당, 보건기관, 의원, 병원, 종합병원, 응급의료시설, 약국

2. 공공편의시설 접근성 분석

1) 네트워크 접근성 분석

- 공공편의시설의 접근성 산출은 다음 식에 근거해 산출함



〈그림 29〉 접근성 산출식

자료 : 2021년 국토조사보고서(2022, 국토교통부)

- 행정구역 단위에 따라 격자를 설정하고, ① 격자의 중심점(point)으로부터 가장 가까운 도로 노드까지의 거리 ② 공공편의시설에서 가장 가까운 도로 노드까지의 거리 ③ 두 노드 사이의 거리를 합산해 도로 네트워크상의 최단 거리를 도출할 수 있음
- 합산 결과가 작을수록 공공편의시설까지의 거리가 가까워 접근성이 높은 것으로 해석함
- 이때 도로망은 국토교통부 국토지리정보원의 전국 정밀도로망지도를 바탕으로 하며, 접근성 산출을 위한 각 지점 사이의 거리는 도로 네트워크 거리를 의미함
- 접근성은 격자별 타일맵으로 표현하되 분석 단위에 따라 타일맵의 크기는 유동적으로 적용함. 시군구 단위의 광역 분석 시 500m, 격자 단위로 분석하고, 읍면의 소지역 단위 분석 시 250m 격자 단위로 분석함

3. 공공편의시설 입지분석 방법론

1) 입지분석 방법론 개요

■ 공간분석 단위

- 공간별 인구 데이터
 - 비식별처리한 주민등록 주소 정보를 활용하여 성별, 연령 데이터를 구축함
 - 개별 주소 정보를 지오코딩(geocoding)하여 집계 가능한(points aggregation) 데이터로 구축해 데이터 분석에 유연성을 확보함
- 격자 단위 인구 정보
 - 국토정보플랫폼의 격자 단위 인구데이터를 활용함(100m/250m/500m/1km/10km/100km)
 - 행정구역 단위 인구 데이터를 활용함(시도/시군구/읍면동/리)

■ 수요인구 규모

- 공간 단위 별로 수요인구를 집계함
- 공원과 같이 전 계층이 이용하는 시설은 총인구수를 전체 수요로 추정함
- 어린이집이나 경로당과 같이 특정 계층이 주로 이용하는 시설은 해당 연령대의 인구수를 수요로 산정함

■ 공공편의시설의 공급 규모

- 공간 단위별 공공편의시설의 서비스 규모를 공급량으로 추정함
- 서비스 공급량이 증가할수록 공공편의시설에 대한 접근성이 향상되며 이는 서비스의 누적 규모로 연결됨
- 거리조락효과(Distance-Decay Effect)를 적용하여 적정 공급 규모를 도출함
- 공간 가중함수(Spatial Weight Function)를 사용해 접근성이 낮아짐에 따라 감소하는 서비스 공급량 수준을 정의함

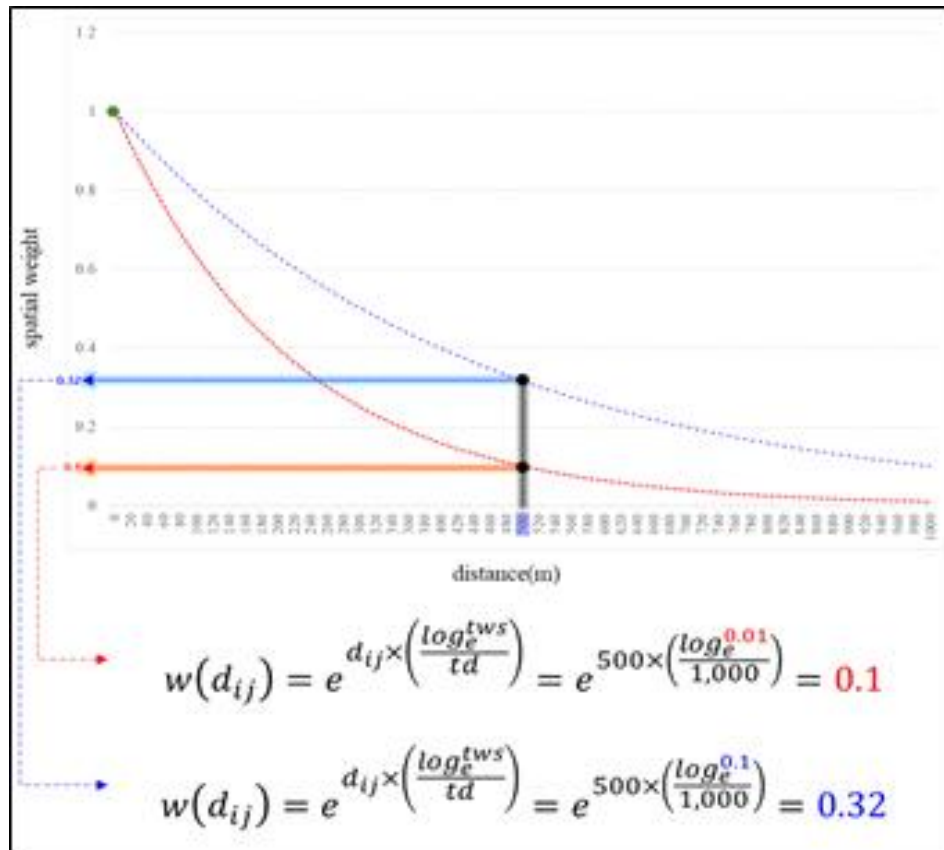
■ 공급 적정성 평가 지표(SAI: Supply Assessment Index)

- 공간 단위별로 수요 인구, 시설 접근성, 시설 공급량을 정량적으로 비교할 수 있음
- $SAI = f(\text{Demand, Supply, Distance-Decay Spatial Weight, Per Capita})$
 - 직관에 부합하는 함수 정의가 필요
 - 수요 인구와 거리 조락을 고려한 분류 매트릭스 구성
 - Per Capita = 1인당 (공원면적, 의사수/병상수, 도서관 좌석수 등)

2) 입지분석 방법론 예시

■ 공간가중치(Spatial weight)의 정의 및 개념

- 공간가중치는 지리적 단위 사이의 공간적 상호작용 또는 의존성을 설명함
- 수요 인구의 규모는 250m 크기의 정방형 격자 단위로 집계한 총 인구를 적용함
- 공공편의시설의 공급 규모는 시설과 격자 중심점 간의 거리를 공간가중치($0 \leq tsw \leq 1$)로 환산한 뒤 모든 시설로부터 누적되는 공간가중치를 개별 격자의 공급 규모로 정의함
 - 공간가중치는 거리가 멀어질수록 0에 수렴하며, 1에 가까울수록 두 중심점 간의 관계가 강함을 의미함
- 시설 i 와 격자 j 까지의 거리 d_{ij} 를 변수로 하여 시설이 격자에 부여하는 공간가중치를 아래의 식1로 계산할 수 있음
 - $sw(d_{ij}) = \exp(d_{ij} \times \frac{\log e^{tsw}}{td})$ (식1)
 - td : 임계거리(threshold distance)
 - tsw : td 에 대응하는 공간가중치(threshold spatial weight)



〈그림 31〉 공간가중치 산출 예시

- 그림18을 바탕으로 공간가중치를 해석하면 아래와 같음
 - 파란색 점선: 1,000m 거리에서 공간가중치를 0.1로 설정한 공간가중 함수
 - 빨간색 점선: 1,000m 거리에서 공간가중치를 0.01로 설정한 공간가중 함수
 - 500m 거리에서 빨간색 점선의 공간가중함수값은 0.1인 반면, 보다 완만한 파란색 점선의 공간가중함수값은 0.32가 도출됨
 - 같은 거리를 이동하더라도 거리마찰이 클수록 비용이 증가하고 공간가중치의 감소 폭이 증가함
 - 파란색 점선을 자전거 이용, 빨간색 점선을 도보 이용으로 비유했을 때, 500m 거리를 도보로 이동한다면 100명 중 10명이 이동할 용의가 있지만 자전거를 이용한다면 32명이 이동할 용의가 있는 것으로 해석할 수 있음

■ 접근성 지수

- 접근성 지수는 공간가중치와 매력도를 변수로 갖는 함수임
- 공공편의시설이 제공하는 효용(utility)은 시설까지 이동하는 데 드는 비용과 시설의 매력도(attractiveness)를 고려하여 산출되는 변량임
 - 공공편의시설이 수요자와 가까울수록 d_{ij} 가 작아 시설까지 이동하는 데 드는 비용이 감소함
 - 매력도는 시설의 편익요소(공원 면적, 도서관 좌석수 등)를 의미하며, 편익요소가 많을수록 또는 클수록 매력도가 높은 시설임
- 이를 바탕으로 접근성 지수는 아래의 식2로 계산함
- $acc_j = sw(d_{ij}) \times a_i$ (식2)
 - acc_j : 수요위치 j 에서의 접근성. 공간가중치와 매력도의 이변량 함수
 - acc 가 클수록 공간가중치 또는 시설의 매력도가 높아 접근성이 양호함을 의미함

■ 공급 적정성 지수(SAI: Supply Assessment Index)

- 공급 적정성 지수는 접근성과 수요규모를 변수로 갖는 함수임
- 시설 i 의 효용은 수요지점 j 에서 시민이 누리는 서비스의 규모를 나타냄
- 수요지점의 인구 밀집도가 높을수록 한정된 서비스 규모를 놓고 경합이 발생할 수 있는데, 경합의 정도가 클수록 시설 이용에 불편함이 증가할 수 있음
- 시설 이용에 대한 불편함이 클수록 서비스의 공급 적정성이 감소함
- 따라서 공급 적정성 지수는 비용 요소(거리)와 편익 요소(매력도)를 고려하는 동시에 경합까지 포함하는 정의가 필요함(식3)
- $SAI_j = acc_j \times p_j = sw(d_{ij}) \times a_j \times p_j$ (식3)
 - p_j : j 지역의 인구수
 - 한정된 공공재를 놓고 수요인구 간 발생하는 경합이 클수록 공급 적정성이 낮아짐

〈표 40〉 공급 적정성 유형

유형	접근성	수요 인구	내용
I	높음	높음	물리적 이동 측면이나 시설 서비스의 매력도에서 편익 증대에 의한 결과로 해석되지만, 이와 동시에 수요 규모 역시 크기 때문에 상대적 경합의 수준 역시 강할 가능성이 있음
II	높음	낮음	한정된 공공재의 비효율적 배분이 이루어진 상태로 해석할 수 있음
III	낮음	높음	적정 수준의 서비스가 공급되지 않았음을 의미함. 이는 서비스 사각 지대를 파악하는 데 유용한 정보임
IV	낮음	낮음	공급 적정성 측면에서 고려 우선순위가 낮은 지역으로 해석할 수 있음

자료 : 연구진 작성

- 유형 I은 공급 적정성이 매우 높은 시설을 의미하며, 유형 IV는 낮은 시설을 의미함
- 유형 II와 III은 공급 적정성 지표의 결괏값이 같더라도 접근성과 수요인구에 차이가 있을 수 있음
 - 시설이 비효율적으로 분배된 지역과 서비스 사각지대에 대해 같은 공급 적정성 지표값이 도출될 수 있어 이를 구분할 수 있는 분석 방법이 필요함

4. 실무 활용을 위한 공공편의시설 입지분석 방법론 선정

1) 실무 협의

■ 회의개요

- 일 시 : 2023년 12월 7일(목), 10:30
- 장 소 : 세종 마이스센터
- 참석자 : 아산시 미래전략과 윤병일 팀장, 오세규 팀장, 이연정 주무관, 이경주 교수(교통대), 임준홍 박사, 최정현 박사, 제수진 연구원, 김선아 연구원

■ 주요 협의내용

- 공급 및 수요 측면에서 DB구축 대상, 서버 접속 및 이용 방법에 대해 논의함

■ 협의 결과

- (지오통과 및 데이터 관리) 미완성 지오통과 시설에 대한 추가 지오통과 검토, 데이터 분석 깊이에 관한 결정이 필요함
- (시설 위치분석) 공급자 관점은 시설 주변 인구 기준, 수요자 관점은 주거지 근처 시설 이용 가능성에 기준을 두고 분석을 진행하기 때문에 관점 선택이 중요함
- (시설정보) 시설 이용 패턴 및 타깃 오디언스 설정이 필요함. 시설마다 고유한 사용 매커니즘과 대상 인구층이 있음
- (향후 준비) 시설 매력도 및 서비스 거리는 기존 정보를 바탕으로 초안을 작성하고 서비스 영역을 설정하고 협력적 계획에 중점을 둠
- (시스템 구축관리) 효율적인 예산 활용을 위해 대상 그룹과 이용 시간을 혼합하는 것이 새로운 부지 매입이나 시설 추가건설보다 비용 및 관리 측면에서 효과적이고, 시설의 저이용 및 미이용을 예방할 수 있음

2) 중간보고

■ 회의개요

- 일 시 : 2023년 12월 27일(수), 14:00
- 장 소 : 아산시청 중회의실
- 참석자 : 아산시 미래전략과장 외 공공시설 담당부서(20개) 관계 공무원, 최정현 박사, 이경주 교수(교통대), 연구진 등 30여 명

■ 주요 협의내용

- 시스템 중간 성과물을 시연하고 이에 대한 참석자 제안 및 의견을 수렴함
- 공공편의시설 종류에 따라 실무부서와 논의하여 이용계층과 이용시간대를 결정함

■ 협의 결과

- 24종 공공편의시설에 대해 더 세분화된 분류가 필요하며, 시설별로 이용 현황에 따라 이용 계층과 이용 시간대를 수정해야 함
- 이격거리가 정해져 있는 공공편의시설의 경우 시스템에 설치 기준 또는 이격 기능을 추가함으로써 실효성을 향상시킬 수 있음
- 향후 시스템 고도화 과정에서 개발 예정 시설, 유입 인구 등을 고려하거나 데이터를 주기적으로 업데이트할 수 있도록 해야 함

3) 과장보고

■ 회의개요

- 일 시 : 2024년 5월 2일(목), 10:00
- 장 소 : 아산시 모빌리티ICT DSC커넥트 회의실
- 참석자 : 아산시 미래전략과, 이경주 교수(교통대), 최정현 박사, 연구진 등 9명

■ 주요 협의내용

- 1차년도 연구를 점검하고 후속 연구 추진 내용을 검토함
- 시스템의 기능 고도화 사항을 검토하고 수요자의 이용성 제고를 위한 인터페이스 개선 방향을 논의함

■ 협의 결과

- 1차년도에서는 시스템의 프로토타입 구현을 목표로 기능의 고도화보다 인터페이스 및 이용 환경을 개선하는 것이 요구됨
- 2차년도 연구에서는 SAI(Supply Assessment Index) 기능을 고도화하고, 거리조각 매트릭스 구성, 경합성을 고려할 방안 등을 풍부하게 검토하여 시스템의 정확성과 합리성을 개선하는 것이 필요함
- 그래픽 요소와 사용자의 상호작용을 직관적으로 이해하기 쉽도록 GUI를 업그레이드 해야 함
- GeoAI를 활용하여 자연어 입력을 통한 결과물 출력 방식을 도입하고, 서버 확장 방식을 논의함

4) 데이터 기반 입지분석의 실무적 활용과 향후 방향

■ 데이터 분석 및 활용 시스템

- 시스템에 공급 적정성 분석 모형을 사용했을 때 활용의 어려움에 대한 우려가 존재함
- 실무진이 쉽게 활용하고 직관적으로 이해할 수 있도록 시각화 중심의 시스템 구축이 필요함

■ 사용자 수요(인구) 데이터의 활용

- 행정안전부의 주민등록 인구 데이터 수급이 어렵기 때문에 국토정보플랫폼의 격자 인구를 적용함
- 공공편의시설 종류별 상이한 오디언스를 타깃으로 설정하고, 고유한 사용 메커니즘과 타깃 정의를 검토함
- 수요인구는 지역별 수요인구 상세 현황을 검토하는 차원에서 대시보드에서 정보를 제공함

■ 시스템의 활용과 기대효과

- 시설별 관리부서의 민원 대응에 활용함
- 효과적으로 시설별로 접근성 낙후지역을 파악하고 공급 계획을 검토함
- 다양한 타깃 계층이 다양한 시간대에 공공편의시설을 이용할 수 있도록 하여 시설의 활용도를 제고함

■ 기타 고려사항

- 시설의 이용 집단과 시간을 복합화하는 것이 신규부지 매입 및 건설에 비해 효율적임
- 시설 복합화를 통한 서비스 접근성 제고 방안에 대한 후속 연구가 필요함

IV. 공공편의시설 입지분석 시스템 구축

IV. 공공편의시설 입지분석 시스템 구축

1. 아산시 공공편의시설 DB 구축

1) 아산시 선정 공공편의시설 개요

■ 생활 밀착형 공공편의시설

- 대한건설정책연구원에서 생활 밀착형 공공편의시설에 대해 6가지 분류체계를 제시하였음(2014)
- 문헌 검토 내용을 바탕으로 공공편의시설의 목적과 정의, 사용자 및 지역사회의 수요를 검토함
- 생활밀착형 공공편의시설의 투자 개선방안을 도출하기 위해 정책 방향과 문헌 검토내용을 바탕으로 중점 사업을 선별하고, 이를 위한 분류체계를 작성함
- 전문건설업체를 대상으로 설문조사를 시행한 결과 안전시설, 복지 및 주거시설, 교통 및 여가시설의 순으로 사업 투자 순위가 도출됨



〈그림 32〉 생활밀착형 공공편의시설 분류체계

자료 : 생활밀착형 SOC 사업의 전문건설업체 참여 활성화 방안(2014, 대한건설정책연구원)

■ 국토모니터링 보고서의 주요 국토지표

- 국토교통부 국토지리정보원은 주요 국토지표를 6가지 분야로 제시함
- 각 국토지표는 공간 변화와 관계없이 시계열적으로 국토를 평가할 수 있고, 현장성과 체감도가 높다는 장점이 있음
- 숫자로 도출되는 지표를 지도 기반의 시각화된 정보로 표현하여 이해도를 제고하고 직관적으로 의사결정을 지원함



〈그림 33〉 주요 국토지표

자료 : 2020 국토모니터링보고서(2020, 국토교통부 국토지리정보원)

■ 아산시 선정 공공편의시설 24종

- ‘국토의 계획 및 이용에 관한 법률’에 규정된 생활인프라와 아산시 특성을 반영하여 공공편의시설 24종을 선정함

2) 아산시 공공편의시설 수요 세분화

■ 수요자 세분화

- 공공편의시설의 수요자를 어린이, 청소년, 청년, 노인, 장애인으로 세분화하고 각 계층에 해당하는 연령대를 법적 기준에 따라 구분함

- 이후 아산시 공공편의시설 24종에 대해 세분화한 수요자를 반영하여 구분체계를 정비함

〈표 41〉 아산시 선정 공공편의시설 분류에 따른 시설 종류

대분류	시설	대분류	시설
생활권 공원	근린공원 어린이공원 소공원	보건기관	보건소 보건의원 보건지소 보건진료소
주제공원	역사공원 문화공원 수변공원 체육공원 도·시·군립공원	주차장	공영주차장(노상, 노외 등)
공공체육시설	테니스장 축구장 빙상장 등	여객 자동차터미널	버스터미널 광역복합환승센터 등
어린이집	가정·민간어린이집 직장어린이집 등	공설 장사시설	공설 봉인당 등
유치원	유치원	공공 의료시설	국립병원 권역별 재활병원 등
각급학교	초등학교 중학교 고등학교	노동자시설	노동자복지관 비정규직센터 일자리센터 등
국립도서관	국립도서관 일반도서관 등	육아지원시설	다함께 돌봄센터 육아지원센터 등
작은도서관	공공작은도서관 민간작은도서관	아동시설	지역아동센터 어린이놀이터
공연문화시설	박물관 미술관 문예회관 지방문화원 문화의집 등	장애인시설	장애인복지관 장애인가족지원센터 장애인직업재활시설 등
종합사회복지관	사회복지관	청년·청소년 시설	청소년상담복지센터 청소년쉼터 청소년문화의집 청년지원시설 등
노인복지관	노인복지관	로컬푸드센터	로컬푸드직매장 등
경로당	경로당	반려동물시설	동물복지지원센터 등

자료 : 아산시 실과별 내부자료

〈표 42〉 수요자 계층에 따른 아산시 공공편의시설 재분류

수요자	해당 인구	시설	자료
공동	총 인구	생활권공원, 주제공원, 공공체육시설, 국공립도서관, 작은도서관, 문화여가시설, 종합사회복지관, 주차장, 여객자동차터미널, 공설장사시설, 공공의료시설, 보건기관, 로컬푸드센터, 반려동물시설	아산시 통계 시스템
어린이	1~6세 인구	어린이집, 유치원, 육아지원시설, 아동시설,	아산시 통계 시스템
청소년	7~19세 인구	각급 학교, 청년청소년시설	아산시 통계 시스템
청년	19~34세 인구	청년청소년시설	아산시 통계 시스템
노인	65세 이상 인구	노인시설, 경로당	아산시 통계 시스템
장애인	장애인 인구	장애인시설	통계청

자료 : 연구자 작성

3) 아산시 공공편의시설 입지 선정 방법론 검토

가) 시설 1개당인구수

- 읍면동별 구분에 따라 수요자 인구와 시설 수를 집계함
- 구분한 항목별로 시설 1개당인구수를 산출함
- 아산시 평균 대비 산출 값이 가장 높은 읍면동을 도출해 입지 우선순위를 부여함

〈A 읍면동 인구 수〉		〈A 읍면동 시설 수〉		〈A 읍면동의 시설 당 인구 수〉		〈아산시 평균 시설 당 인구 수(예시)〉	
구분	인구 수	구분	시설 수	구분	시설 1개당 인구 수	구분	시설 1개당 인구 수
공동	5,000	공동	300	공동	16.7	공동	15.7
어린이	300	어린이	20	어린이	15	어린이	16.3
청소년	500	청소년	30	청소년	16.7	청소년	17.7
청년	3,000	청년	2	청년	1,500	청년	1,243
노인	1,200	노인	11	노인	109.9	노인	120.3
장애인	50	장애인	1	장애인	50	장애인	42

〈그림 34〉 시설 1개당 인구수 산출 예시

나) SOC별 서비스 범위

- 재화의 도달 범위는 중심지가 수행하는 기능이 미치는 한계거리를 의미함
- 현재 아산시에 있는 공공편의시설들이 전체 지역을 충분히 서비스할 수 있다고 가정하고, 아산시 전체 면적을 시설 수로 나누어 각 시설이 담당해야 할 면적을 계산하여 각 시설별 서비스 범위를 추산함
- 5km를 기준으로 도보이용 가능 범위와 차량이용 가능 범위를 구분함

〈표 43〉 공공편의시설별 서비스 범위 도출 예시

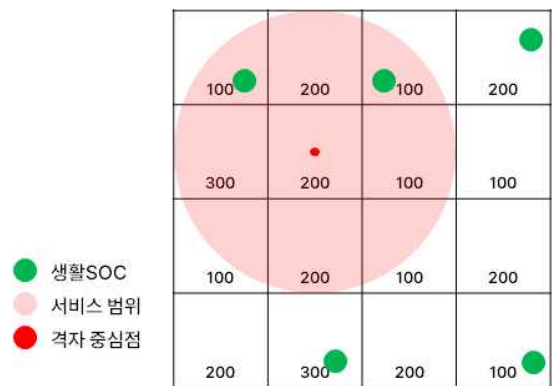
(단위: km)

구분	시설구분	SOC별 서비스 범위
차량이용 가능 범위	공설장사시설	23.285
	공공의료시설	16.465
	노인시설	13.444
	여객자동차터미널	13.444
	반려동물시설	13.444
	주제공원	10.413
	종합사회복지관	10.413
	장애인시설	10.413
	유치원	9.506
	노동자시설	9.506
	청년,청소년시설	8.233
	국공립도서관	7.762
	로컬푸드센터	6.722
	육아지원시설	5.647
도보이용 가능 범위	보건기관	4.182
	어린이집	3.682
	문화여가시설	3.198
	주차장	2.763
	각급학교	2.603
	공공체육시설	2.541
	작은도서관	2.220
	아동시설	2.100
	생활권공원	2.019
	경로당	1.078

다) 1인당 시설 면적(개수)

- 각 격자마다 SOC별 서비스 범위 내 시설의 면적(개수)의 총합을 수요인구로 나누어 1인당 시설 면적(개수)을 계산함(식4)
- 아산시 평균과 비교하여 1인당 시설 면적(개수)의 불충분 여부를 판단할 수 있음
 - 결과값이 1보다 작을 경우 1인당 시설 면적(개수)이 부족한 상태, 1은 평균인 상태, 1보다 클 경우 충분한 상태를 의미함

$$\frac{\text{어느 한 격자로부터 특정 SOC 서비스 범위 내의 시설 면적(개수) / 인구수}}{\text{특정 SOC의 전체 면적(개수) / 전체 인구수}} \quad (\text{식4})$$

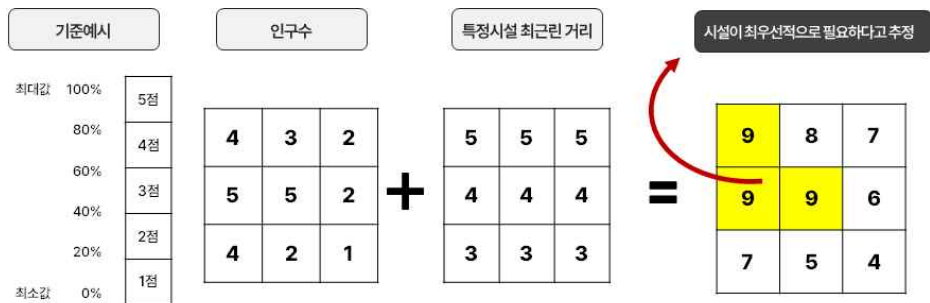


$$\rightarrow \frac{2/1,400}{5/2,700} = \frac{27}{35} = 0.77 \text{ (부족)}$$

〈그림 35〉 1인당 시설 면적(개수) 산출 예시

라) 레이어 중첩

- 각 격자별로 특정 항목(인구 수, 최근린거리)에 대한 값을 구하고 분위수 또는 기준에 따라 점수를 부여함
- 점수를 포함한 여러 데이터를 중첩시켜 각 격자의 종합 점수를 도출함
- 종합 점수가 높은 지역을 식별하여 입지 선정에 참고함



〈그림 36〉 레이어 중첩 방식 예시

마) 공공편의시설의 구분

- 대한건설정책연구원과 국토지리정보원에서 제시한 6가지 분류 체계에 아산시 공공편의시설 24종을 적용하여 재분류함

〈표 44〉 아산시 공공편의시설 재분류

대한건설정책연구원 분류체계		국토지리정보원 분류체계	
구분	시설	구분	시설
주거	-	인구와 사회	-
교통	주차장, 여객자동차 터미널	토지와 주택	-
여가	생활권 공원, 주제 공원, 공공체육시설, 국공립 도서관, 작은 도서관, 문화여가시설, 로컬푸드센터, 반려동물시설	경제와 일자리	노동자 시설, 로컬푸드센터
복지	어린이집, 유치원, 각급 학교, 종합사회 복지관, 노인시설, 경로당, 보건기관, 공공의료시설, 노동자시설, 육아지원시설, 아동시설, 장애인시설, 청년시설	생활과 복지	생활권 공원, 주제공원, 공공체육시설, 어린이집, 유치원, 각급 학교, 국공립도서관, 작은도서관, 문화여가시설, 종합사회복지관, 노인시설, 경로당, 보건기관, 공공의료시설, 육아지원시설, 아동시설, 청년시설, 반려동물시설
안전	-	국토 인프라	주차장, 여객자동차 터미널
기타	공설장사시설	환경과 안전	-

바) 공공편의시설의 시각화

- 대한건설정책연구원의 공공편의시설 분류체계를 아산시 공공편의시설 24종에 적용하여 사용자에게 인사이트를 전달할 시각화 방안을 구상함

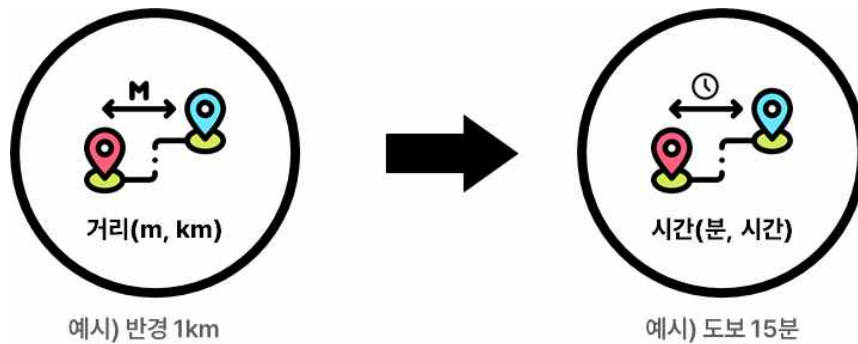


〈그림 37〉 대한건설정책연구원 분류체계 기반 시각화 방안 구상

- A지역은 공원과 주차장은 충분하지만 터미널, 학교 등의 인프라가 부족함
- B지역은 도서관, 문화여가시설, 노인시설이 충분한 반면, 어린이집, 주차장, 터미널 등이 부족함

사) 접근성 지표

- 국토지리정보원에서 발간한 국토모니터링보고서에 사용되는 접근성 지표를 사용하되 접근성 수치를 거리단위(m, km)가 아닌 시간단위(분, 시간)로 나타내 체감에 용이하도록 함



〈그림 38〉 접근성 지표 선정

아) 시설 입지 고려사항

■ 데이터 수집

- 카카오맵, 직방 등 부동산 관련 API를 통해 읍면동별 시설의 위치 정보 및 리뷰 데이터를 수집함

■ 데이터 가공

- 수집한 데이터에서 시설 관련 정보를 선별하고 정제하여 분석에 적합한 형태로 가공함

■ 데이터 분류 및 분석

- 가공된 데이터를 긍정 및 부정적 요소로 분류함

■ 데이터 시각화

- 부정적 데이터에 포함된 시설의 빈도를 측정하여 각 읍면동별로 고려해야 할 우선 순위 시설을 도출함



〈그림 39〉 시설 입지 고려사항 도출 프레임

4) DB 구축 현황

가) 공급: 공공편의시설

■ 유형 구분

- 공공편의시설의 유형을 구분하고 DB 구축 대상을 선정함

■ 시설 DB 작성

- 공공편의시설의 연면적과 부지면적, 수용인원 등의 DB를 작성함

■ 시설 운영/계획

- 공공편의 시설의 운영 여부와 계획(미준공 시설) 여부를 확인함

■ 기타 관련정보

- 공공편의시설 별 관련 실과(주관부서)와 설치기준 법령 및 조례를 확인함

■ 최종 공급DB 구축

- 아산시 공공편의시설 24종, 1,277개의 시설을 확정함

나) 수요: 인구

■ 읍면동 단위

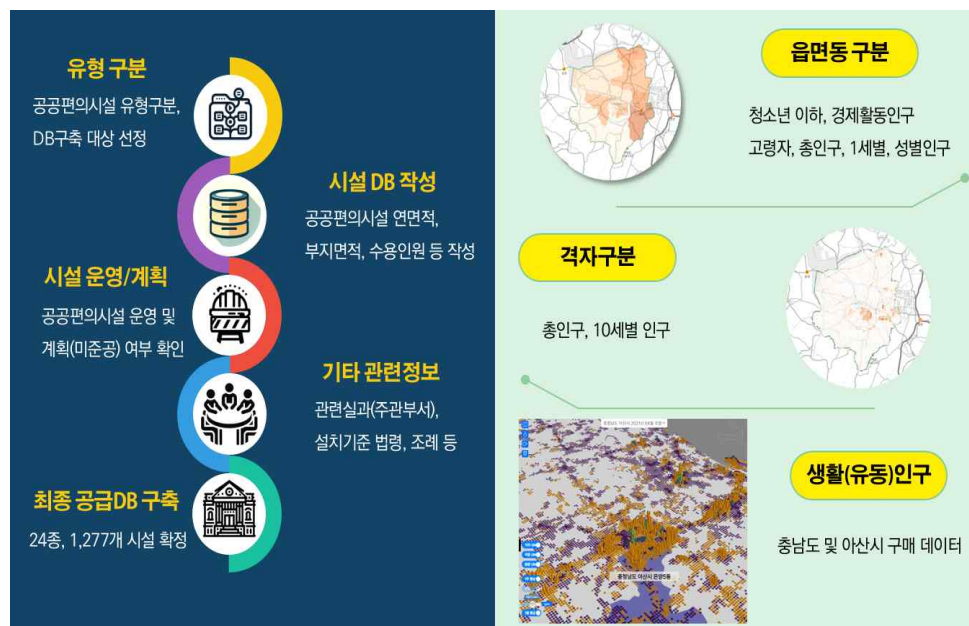
- 청소년 이하, 경제활동인구, 고령자, 총인구, 1세별, 성별인구

■ 격자 단위

- 총인구, 10세별 인구

■ 생활(유동)인구

- 충청남도 및 아산시 구매 데이터를 확보하여 적용·검토를 하였으나, 데이터 활용 시의성 및 적절성을 고려하여 시스템에 반영하지 않음
 - 확보된 데이터는 2021~22 코로나19 시기 유동인구 데이터임



〈그림 40〉 DB 구축 현황

2. 입지분석 시스템 구축

1) 시스템 구축 개요(기술분야)

가) Web GIS 예시

■ 국토정보플랫폼_국토교통부

- 다양한 공간정보를 제공 및 서비스하는 국가공간정보 허브로, 공간정보의 생산·관리·유통·활용 체계를 통합 관리함
- 국토정보맵을 통해 다양한 지도 및 시각화 정보를 제공함

■ 팩토리온_한국산업단지공단

- 공장입지분석 기능을 통해 온라인 상에서 공장 설립을 지원함
 - 산업단지 내외의 계획입지·개별입지 분석, 입지 기본정보 분석, 주변환경 분석, 업종별 정보, 산업안전, 경영지원, 자자체 투자여건, 업종 클러스터 등의 다양한 공간 관련 정보를 제공
- 입지 현황과 주변 지역 분석을 바탕으로 인허가 정보를 결합해 공장설립 가능 여부를 최종적으로 결정함

■ 인터랙티브 리포트_국토연구원

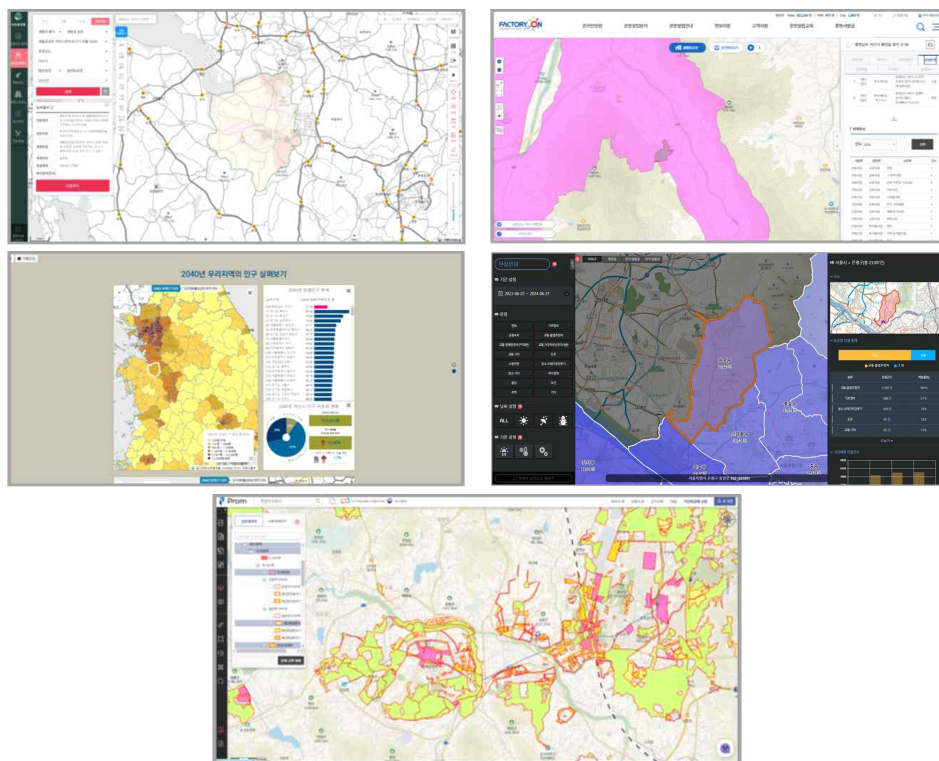
- 국토와 관련된 다양한 데이터 분석 결과를 상호작용지도 기반 환경으로 공유할 수 있는 쌍방향 소통플랫폼으로, 국토공간에 대한 정보를 제공하고 간단하게 국토 모니터링을 할 수 있음

■ 시민말씀지도_서울시

- 스마트서울맵에서 제공하는 지도 서비스 중 하나로, 지역별 현장 민원의 분포와 시민의 정책수요를 지도상에서 시각적으로 파악할 수 있음
- 민원의 종류와 지역에 따라 민원 통계 정보를 지도와 차트로 제공함

■ prom(국토개발플랫폼)_국토교통부

- 시와 빅데이터를 활용하여 법률을 융합해 공간을 분석할 수 있는 종합플랫폼으로, 개발과 관련된 다양한 토지 정보를 제공함
 - 토지·건축물, 재개발·재건축, 표고·경사, 토지 규제사항 등
- CAD, GIS 등 다양한 도면 파일과 호환되며, 자체 GIS 편집 툴을 제공해 사용자가 쉽게 도면을 작성할 수 있음
- 비전문가도 쉽게 이용할 수 있도록 서비스를 지원함



〈그림 41〉 Web GIS 예시

좌상단부터 시계방향으로 국토정보플랫폼, 팩토리온, 인터랙티브 리포트, 시민말씀지도, prom

나) Web 구축 시 사용된 기술 스택

■ Web 구축 시 사용된 기술 스택

- Frontend: Html + Css + Javascript 콤보, bootstrap
 - Html + Css + Javascript 콤보: 전형적인 웹 프론트엔드 개발 방식
 - Bootstrap: 컴포넌트 기본 디자인을 제공하는 Css + Javascript 라이브러리



〈그림 42〉 Html + Css + Javascript 콤보



〈그림 43〉 Bootstrap

- Backend: Django, Geodjango
 - Django: python 언어로 개발된 웹개발 풀스택 프레임워크 오픈 소스 라이브러리
 - Geodjango: django에서 제공하는 공간 정보 조회, 관리, 저장, 연산이 가능한 웹 프레임워크 확장 기능



〈그림 44〉 Django



〈그림 45〉 Geodjango

- DataBase: PostgreSQL, PostGIS, QGIS
 - PostgreSQL: 객체 지향형 DBMS로 원본 데이터를 손쉽게 저장, 관리 할 수 있는 프로그램
 - PostGIS: PostgreSQL에서 제공하는 확장 기능으로 공간 정보(geometry)를 PostgreSQL에 저장, 쿼리할 수 있게 하는 자체 확장 기능



〈그림 46〉 PostgreSQL



〈그림 47〉 PostGIS

- Webmap: MapboxSDK
 - MapboxSDK: Mapbox에서 제공하는 Javascript라이브러리 형태로 제공되는 하프 오픈소스 웹맵 개발 도구
- Chart: Apexcharts
 - Apexcharts: 데이터를 차트로 시각화하기 위해 사용되는 인터랙티브 웹 차트 라이브러리



〈그림 48〉 MapboxSDK



〈그림 49〉 Apexcharts

■ 서버 접속 및 이용

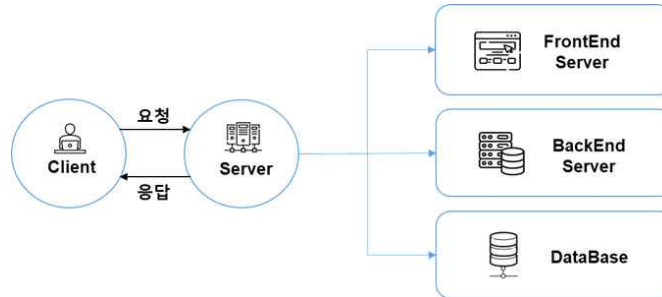
- Testing 서버: 웹서비스를 배포하기 전 디버깅과 서버 운영을 테스트하기 위해 이용되는 서버
 - Django에서 기본적으로 제공하는 Testing 서버를 이용해 서버 운용을 테스트
- 정식 서버 운용: Testing 서버가 아니라 정식으로 웹서비스를 배포하기 위해 이용되는 서버 운용 방식
 - Django서버를 운용하기 위해 Nginx + Gunicorn을 사용하여 서버 접속 보안을 강화하고 안정적인 웹서비스 운영을 유지
- 시스템 운영 및 이용자에 따라 서버 구축 대안을 제안할 수 있음
 - Localhost로 접근 가능한 WebGIS 서버를 구축할 시 컴퓨터마다 web 구동 환경을 설정하고 웹을 사용함
 - 관련 실과마다 서버 컴퓨터를 마련해 웹서비스를 구축 및 서비스함
 - 외부 위탁기관 설치 시 (웹 호스팅 서비스 사용) AWS, 가비아, 카페24 등 웹호스팅 서비스를 이용하여 불특정 다수의 시민에게 서비스 제공할 수 있음

■ 데이터베이스 연동 및 관리

- pgadmin과 QGIS를 이용하여 간편하게 데이터를 관리하고 업데이트할 수 있음
 - QGIS와 postgresQL을 연동하여 드래그 앤 드랍 방법으로 간편하게 데이터 최신화가 가능

- pgadmin: postgresql 안에 저장된 데이터를 간편한 GUI 조작으로 저장, 관리할 수 있는 프로그램
- QGIS: 지리정보가 담겨있는 데이터를 분석할 수 있는 데스크톱 GIS 분석 프로그램

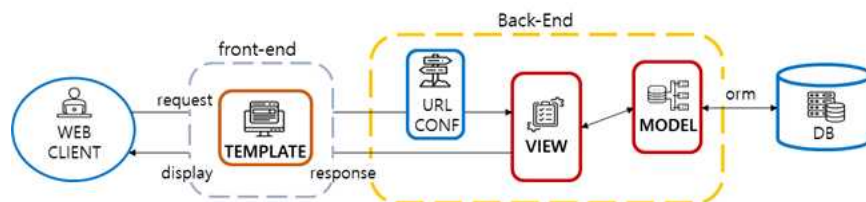
■ Web Server 구동 구조



〈그림 50〉 Web 서버 구동 구조

- Web Server는 Front-end, Back-end, DataBase의 세 가지 영역으로 구분됨
 - 사용자(Client)가 원하는 데이터를 Front-end 서버로 요청
 - 사용자가 요청한 데이터와 일치하는 DataBase의 원본 데이터를 Back-end로 전송 후 가공
 - 가공한 데이터를 사용자에게 응답해 주기 위해 Front-end로 표출

■ Django 프레임워크 구조



〈그림 51〉 Django 프레임워크 구조

- Model은 back-end와 DB를 연결하여 DB 내 데이터를 back-end 서버로 불러옴
- Template은 HTML, CSS, JS로 구성되며, 사용자에게 웹 페이지를 보여줌
- View는 사용자 요청에 적합한 형태로 데이터를 가공하고 Template과 통신하여 결과를 송출함

2) 주요 기능 및 분석

가) 간편 분석 기능

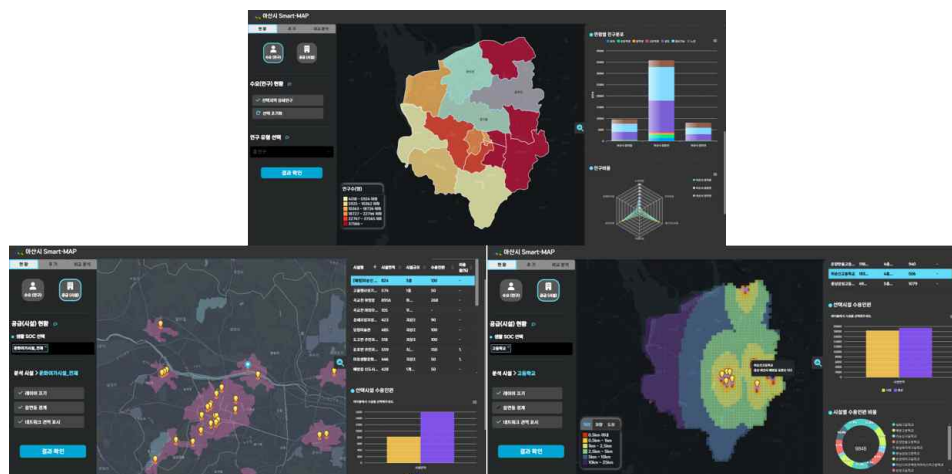
- 간편하게 지도를 조작해 아산시의 지역 현황을 파악함



〈그림 52〉 간편 분석 기능 초기화면

■ 지역 현황 파악

- 아산시의 인구(수요)와 시설(공급) 현황을 지도로 나타내고 사용자가 한눈에 파악할 수 있도록 데이터를 차트로 표현함



〈그림 53〉 간편 분석 - 지역 현황 파악 기능 예시

■ 시설 추가

- 클릭 또는 CSV 파일을 업로드하여 사용자가 임의로 지도상에 공공편의시설을 추가할 수 있음
 - 지도 위에 사용자가 원하는 위치에 마우스를 클릭해 시설을 추가
 - '주소' 컬럼을 가진 엑셀 CSV 파일을 지오코딩하여 지도상에 시설을 추가
- 시설을 추가해 서비스 권역 내에 포함되는 인구를 확인, 시설 추가 전후를 비교해 서비스 효과를 분석할 수 있음



〈그림 54〉 간편 분석 - 시설 추가 기능 예시

■ 기대효과

- 수요와 공급 현황을 하나의 지도상에서 파악함
- 사용자가 원하는 위치에 시설을 추가해 다양한 대안에 대한 시뮬레이션이 가능하며 서비스 효과의 비교분석이 용이함

나) 비교 분석 기능



〈그림 55〉 비교 분석 기능 초기화면

- 시설이 추가되는 위치에 따라 서비스 권역이 변화되는 것을 시각적으로 이해하고 인구를 비교함

■ 기능 컨트롤러

- 클릭 또는 CSV 파일을 업로드하여 시설을 추가하고 각 시나리오에 대한 시각적 서비스 효과를 비교분석함



〈그림 56〉 비교 분석 기능 사용 예시

■ 기대효과

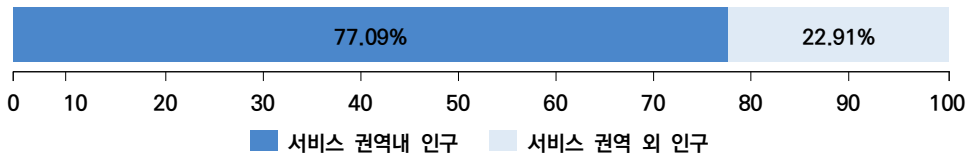
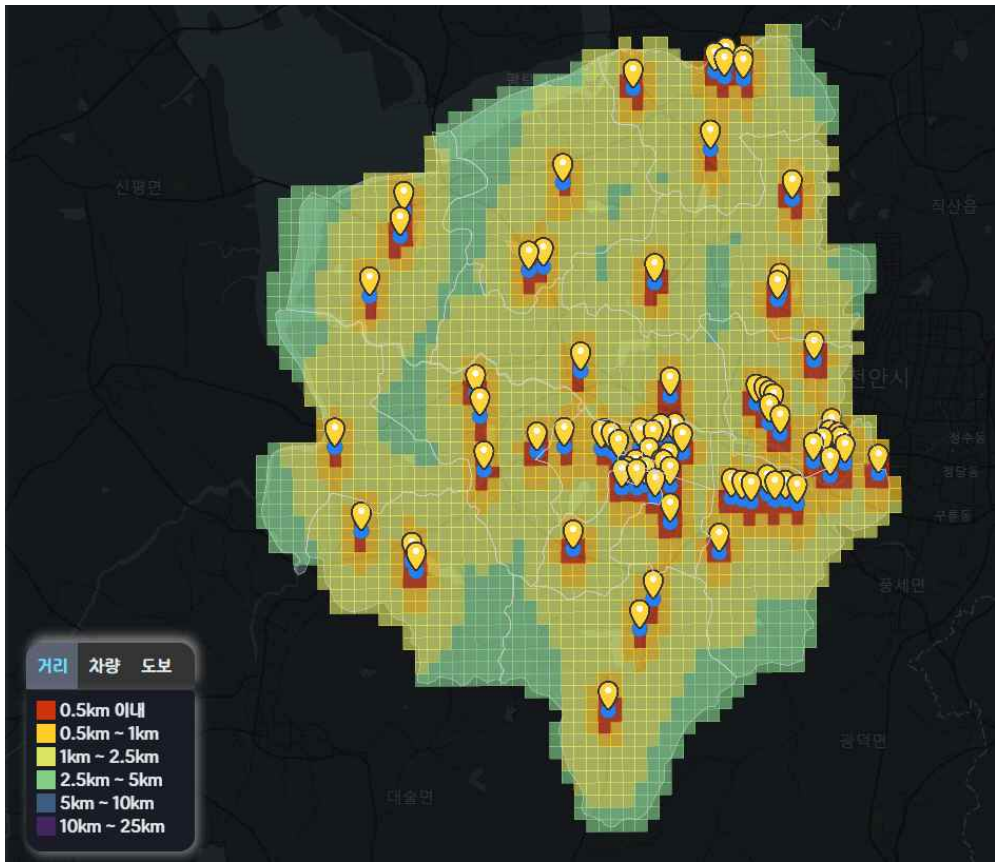
- 다양한 위치별 서비스 효과를 비교해 최적의 공공편의시설 입지를 결정함

3. 공공시설별 정책지도

1) 학교시설

■ 시설공급 및 서비스 인구 현황

구분	계	초등학교	중학교	고등학교
개소	80	49	20	11



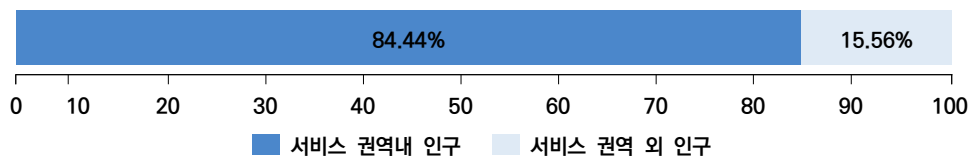
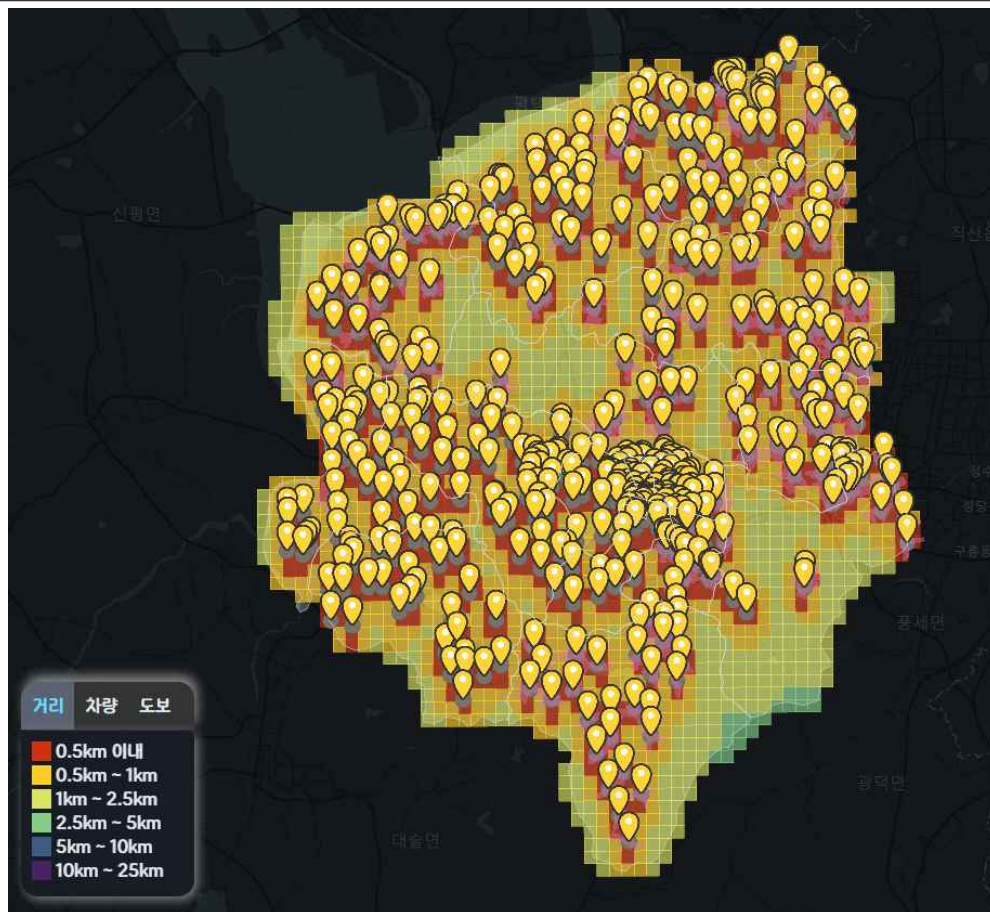
- 서비스 권역(도보 10분) 내 인구는 235,928명
- 서비스 권역(도보 10분) 외 인구는 70,113명

시사점 : 학교시설이 동지역과 배방·탕정 등 특정지역에 집중되어 있어 서비스 권역 외 인구 (22.91%)를 위한 학교 접근성을 개선하고 균형있는 교육기회 제공이 필요함

2) 경로당

■ 시설공급 및 서비스 인구 현황

구분	경로당
개소	467



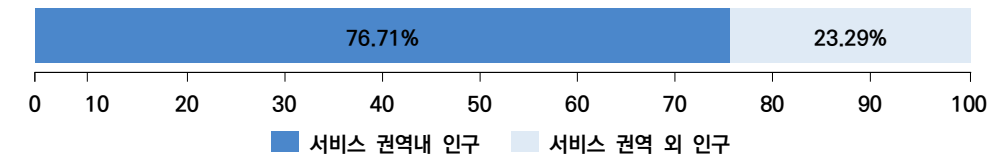
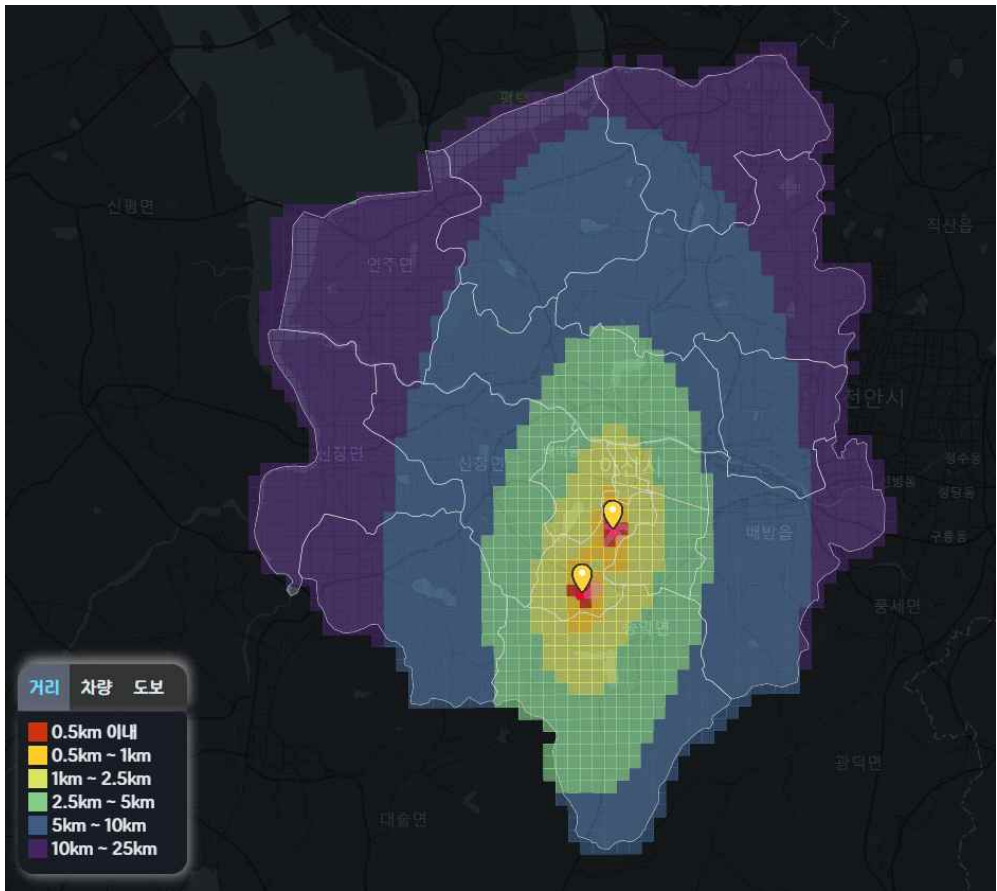
- 서비스 권역(도보 10분) 내 인구는 258,427명
- 서비스 권역(도보 10분) 외 인구는 47,614명

시사점 : 경로당은 타 생활SOC에 비하여 지역적 차원에서 균등하게 분포되어 있으나 도심지역에 과밀하게 분포되어 시설 서비스의 질과 이용 경합성을 고려하여 서비스의 효율성 향상이 필요함

3) 공공의료시설

■ 시설공급 및 서비스 인구 현황

구분	계	국립병원	권역별 재활병원
개소	2	1	1



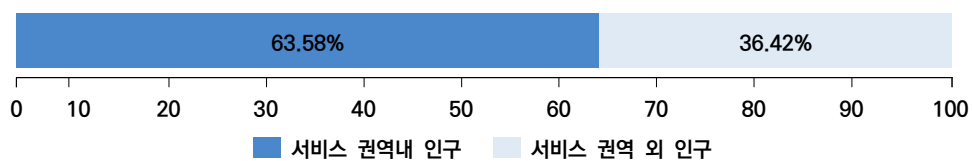
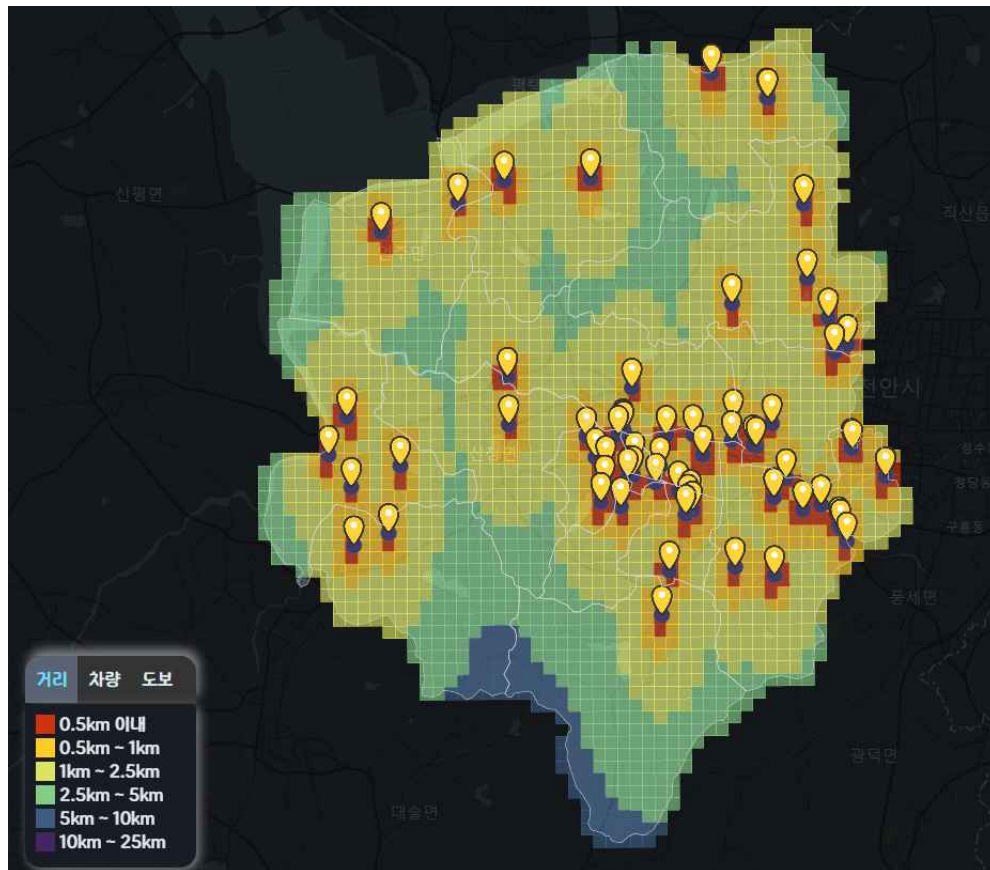
- 서비스 권역(차량 20분) 내 인구는 234,769명
- 서비스 권역(차량 20분) 외 인구는 71,272명

시사점 : 공공의료시설은 동지역 등 아산시 중심부에 위치하고 있으며 그 외 지역은 접근성이 낮은 편임. 특히 영인, 인주, 신창 등 북서부 지역의 접근성 개선을 위한 네트워크 강화가 필요함

4) 공공체육시설

■ 시설공급 및 서비스 인구 현황

구분	공공체육시설
개소	84



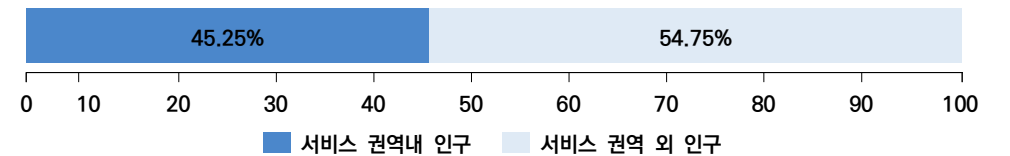
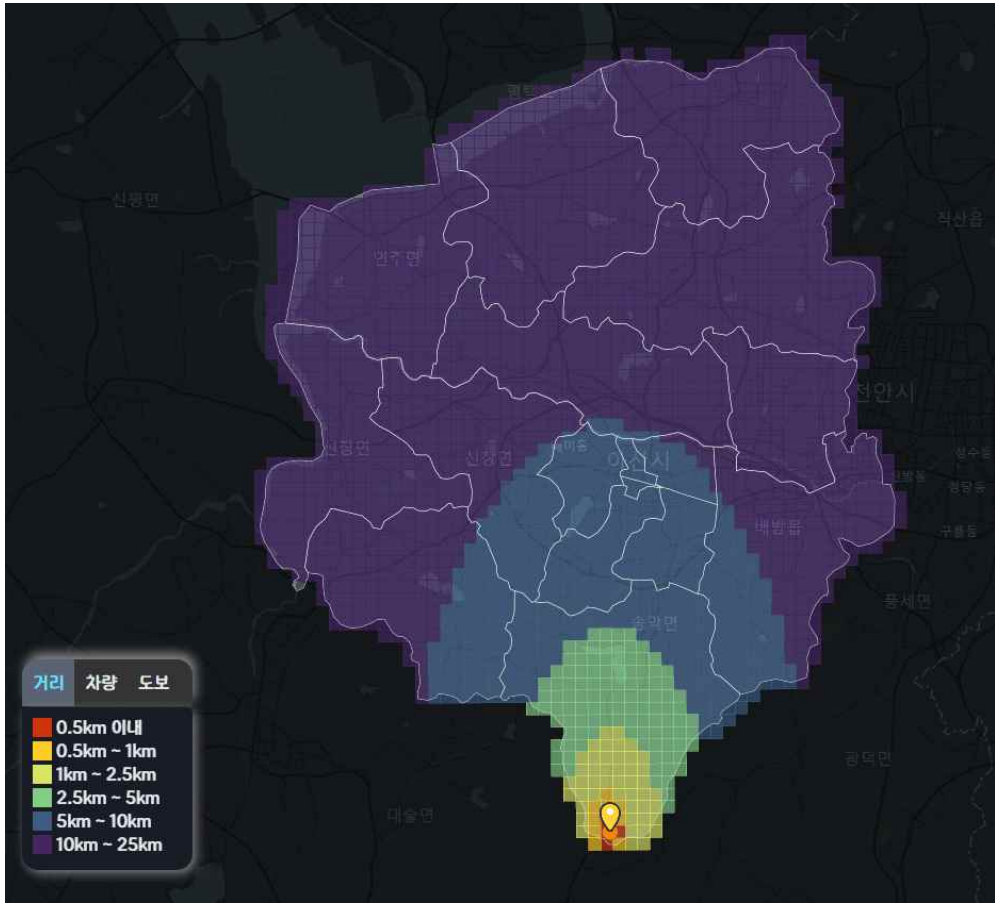
- 서비스 권역(보행 10분) 내 인구는 194,578명
- 서비스 권역(보행 10분) 외 인구는 111,463명

시사점 : 게이트볼장, 배드민턴장, 테니스장 등 공공체육시설 84개로 많은 수가 조성되어 있으나 인구가 밀집된 동지역과 배방을 중심으로 조성됨. 서비스 권역 외 인구가 약 36%로 농촌 지역 또는 외곽지역에 거주하는 주민이 쉽게 이용할 수 있도록 추가시설 조성 및 시설 복합화 검토가 필요함

5) 공설장사시설

■ 시설공급 및 서비스 인구 현황

구분	공설장사시설
개소	1



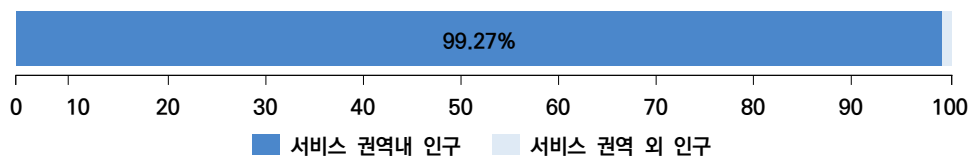
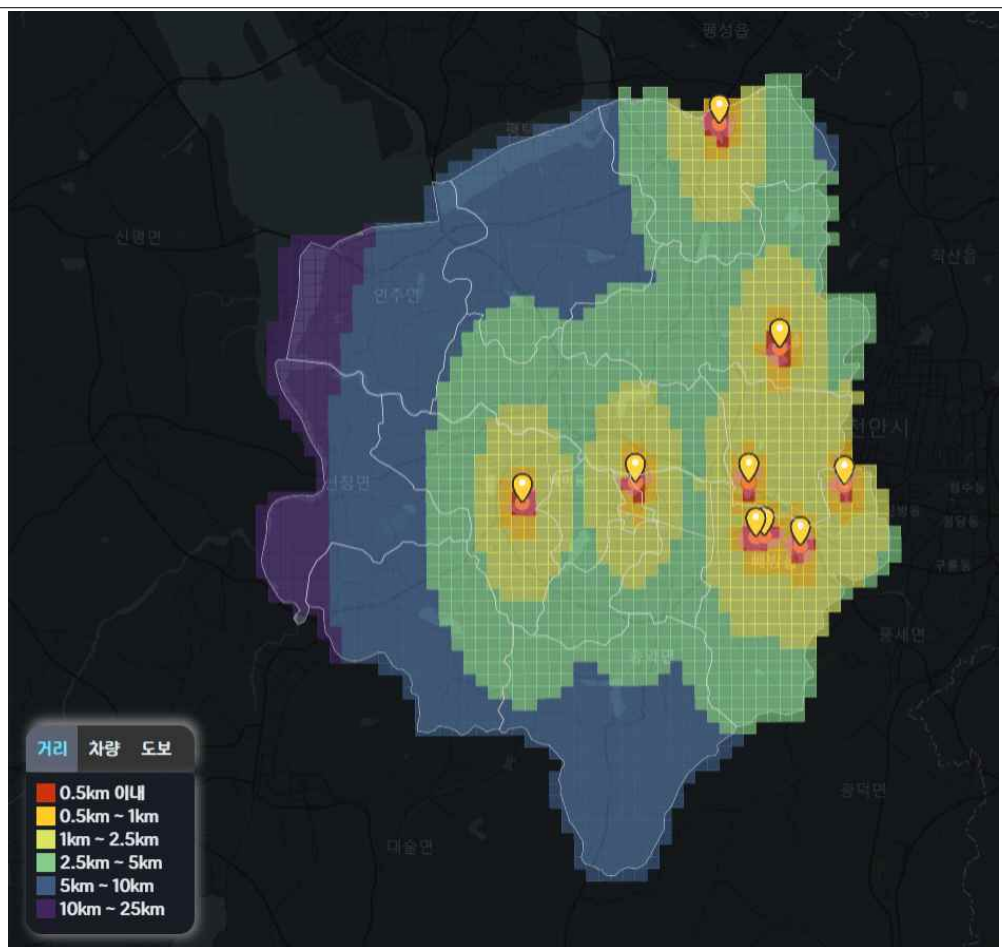
- 서비스 권역(차량 20분) 내 인구는 138,478명
- 서비스 권역(차량 20분) 외 인구는 167,563명

시사점 : 공설장사시설은 송악면 남부 지역에 1개소가 위치하고 있음. 민간 장사시설 운영 지역 및 형태를 고려하여 서비스 이용의 공백을 최소화 해야 함

6) 국공립 도서관

■ 시설공급 및 서비스 인구 현황

구분	국공립 도서관
개소	9



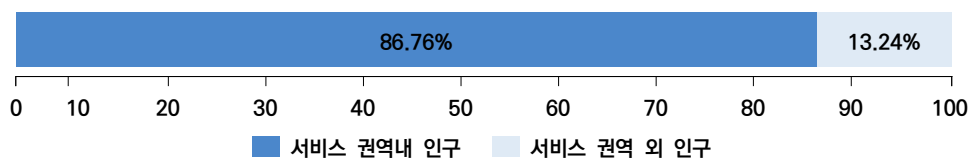
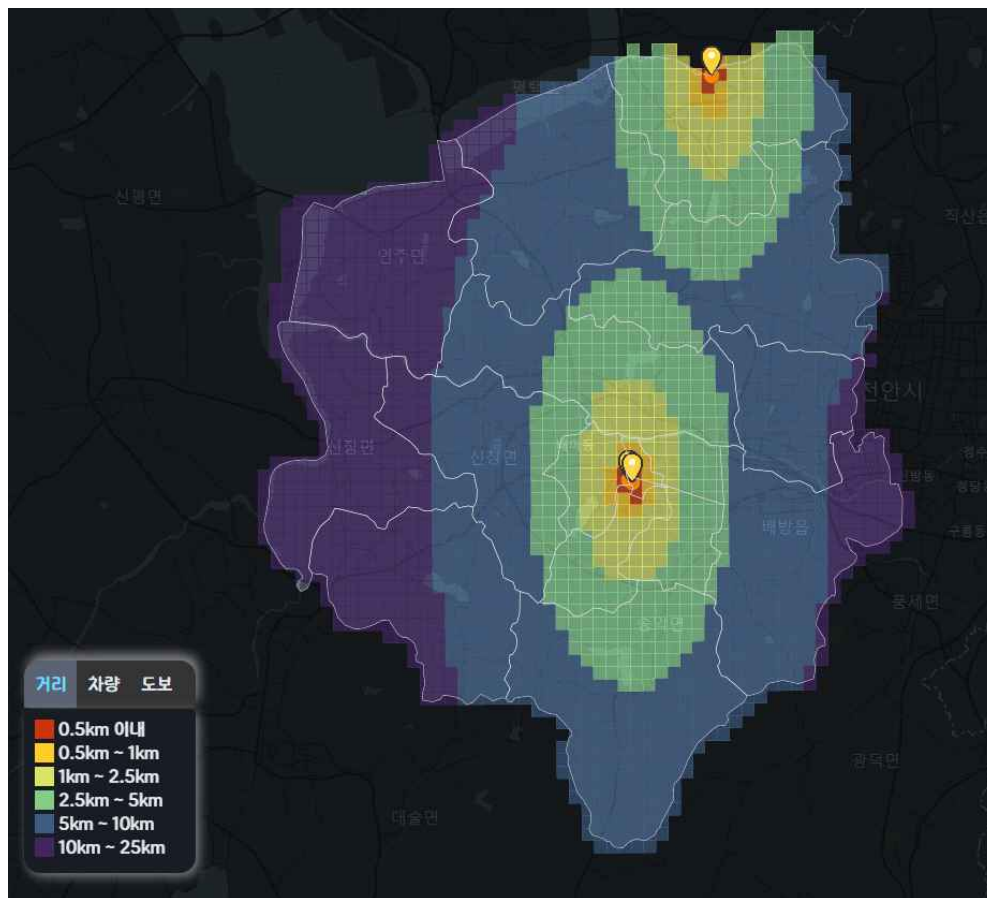
- 서비스 권역(차량 20분) 내 인구는 303,819명
- 서비스 권역(차량 20분) 외 인구는 2,222명

시사점 : 국공립 도서관은 동부지역과 중앙지역인 수도권 광역전철 라인을 따라서 집중되어 있으며 아산시 전 지역에서 차량 접근이 용이함

8) 노인 시설

■ 시설공급 및 서비스 인구 현황

구분	계	노인교실	노인복지관
개소	3	2	1



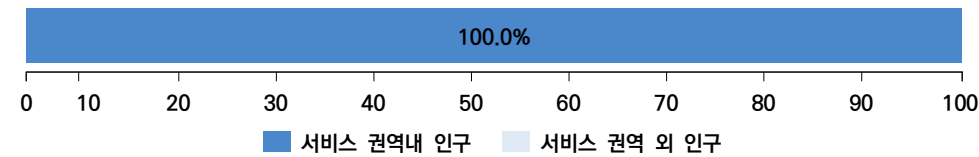
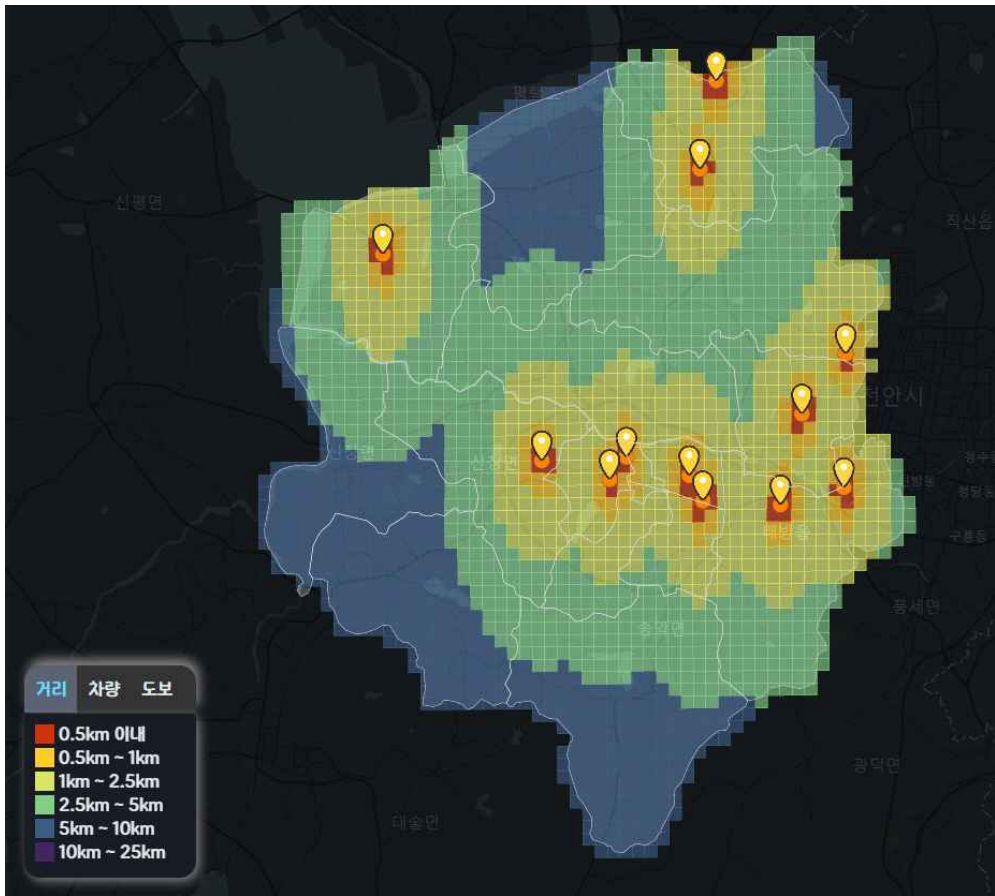
- 서비스 권역(차량 20분) 내 인구는 265,523명
- 서비스 권역(차량 20분) 외 인구는 40,518명

시사점 : 거점시설인 노인교실과 노인복지관은 동지역과 둔포면에 분포함. 마을시설인 양로원과 기능적 연계, 프로그램 공유, 안내 등을 통해 교통약자인 고령자에게 동종의 유사한 서비스를 제공함으로써 생활SOC 서비스 이용의 격차를 완화하는 방안이 필요함

9) 로컬푸드센터

■ 시설공급 및 서비스 인구 현황

구분	로컬푸드센터(직매장)
개소	12



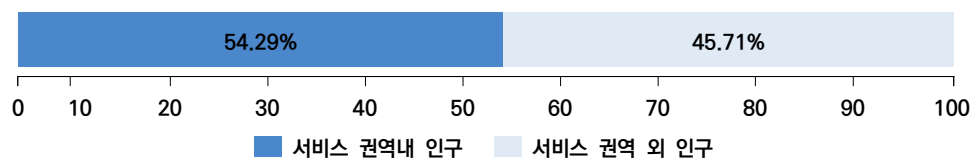
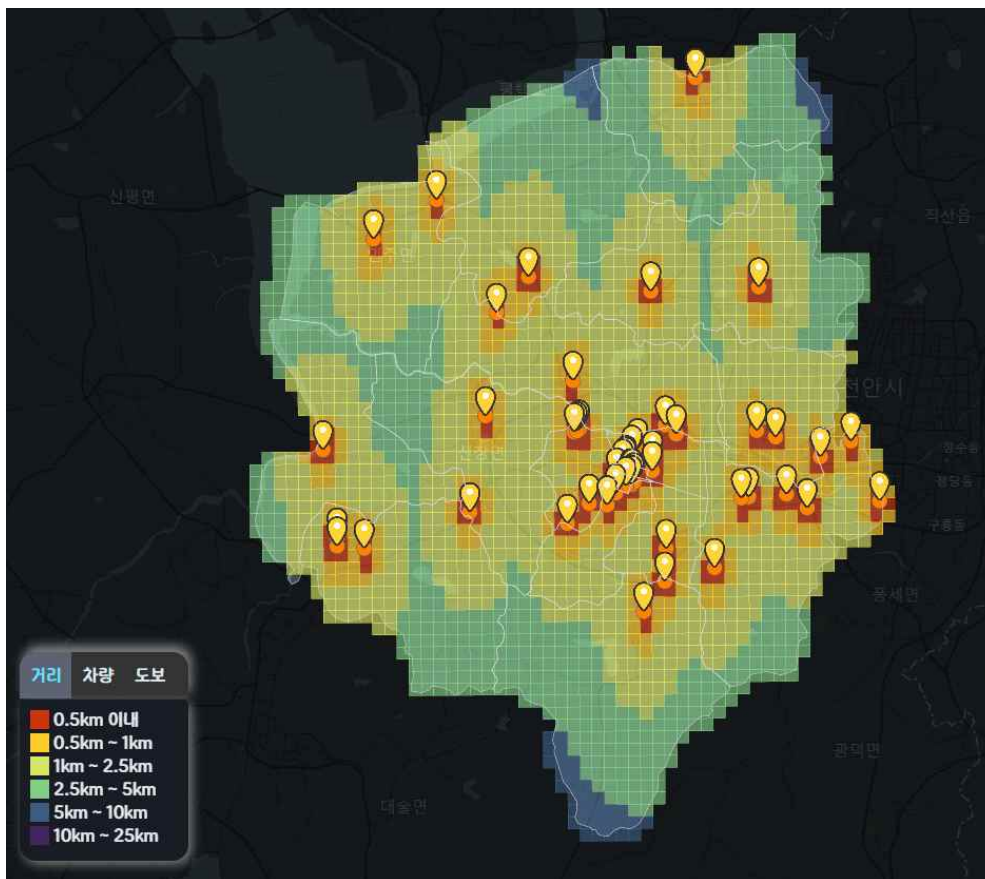
- 서비스 권역(차량 20분) 내 인구는 306,041명
- 서비스 권역(차량 20분) 외 인구는 0명

시사점 : 로컬푸드센터는 서남부 지역인 선장, 도고, 송악을 제외하고 비교적 분산되어 분포하고 있으며 상기 지역도 차량 접근성은 전반적으로 양호하다고 판단됨

10) 문화여가시설

■ 시설공급 및 서비스 인구 현황

구분	계	공연문화시설	전시시설	주민자치센터	기타
개소	53	8	8	23	14



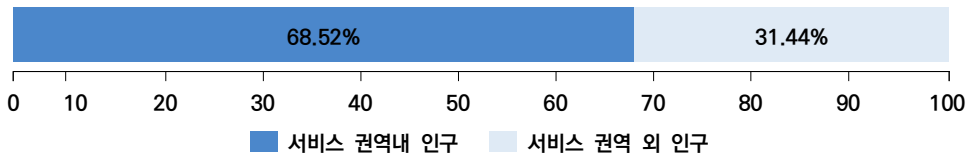
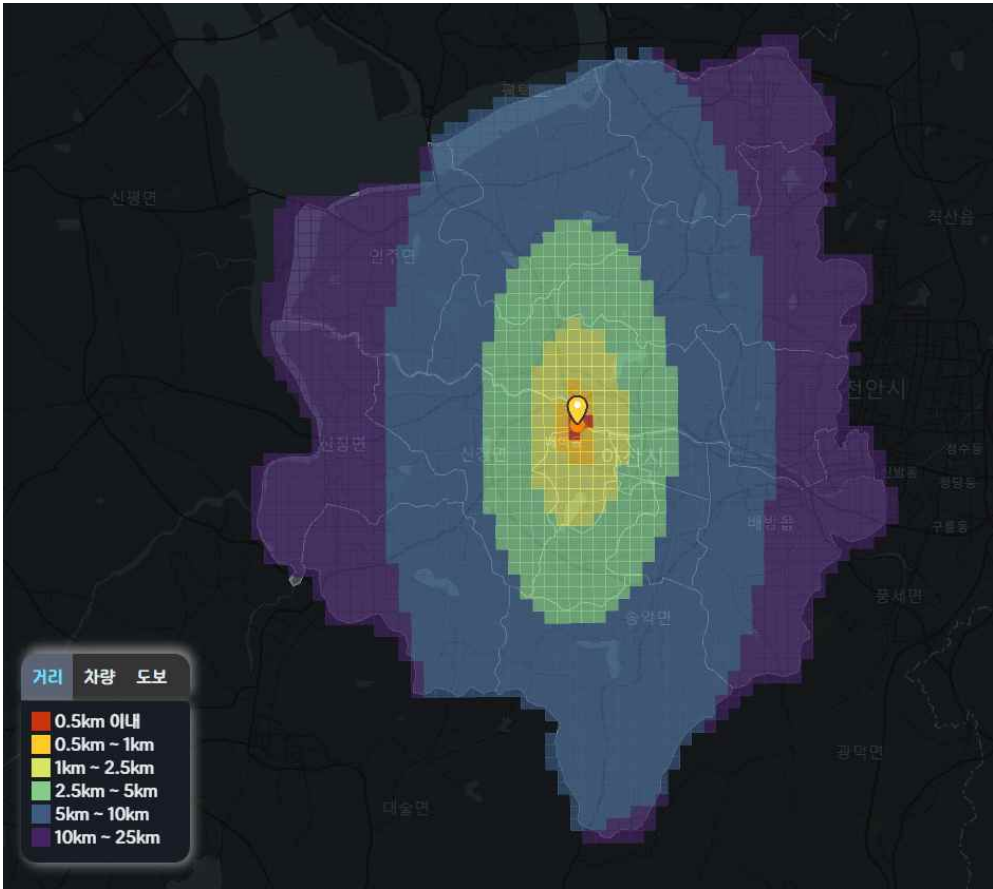
- 서비스 권역(도보 10분) 내 인구는 166,152명
- 서비스 권역(도보 10분) 외 인구는 139,889명

시사점 : 문화여가시설 중 가장 많이 조성된 주민자치센터는 행정구역별로 고르게 분포되어 있으나 비도시지역은 읍면사무소 소재지에 분포되어 있어 행정리 및 자연마을에서 접근성이 열악함. 읍면 내 마을단위 공공 네트워크 연계 강화가 필요함

11) 반려동물시설

■ 시설공급 및 서비스 인구 현황

구분	계	동물보호센터	반려동물 놀이터
개소	3	2	1



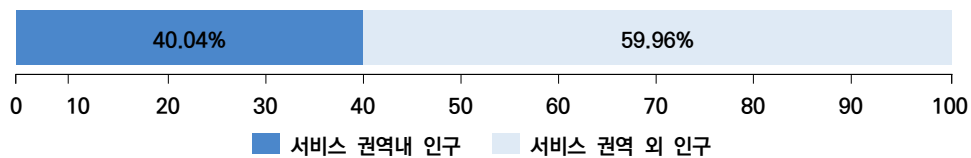
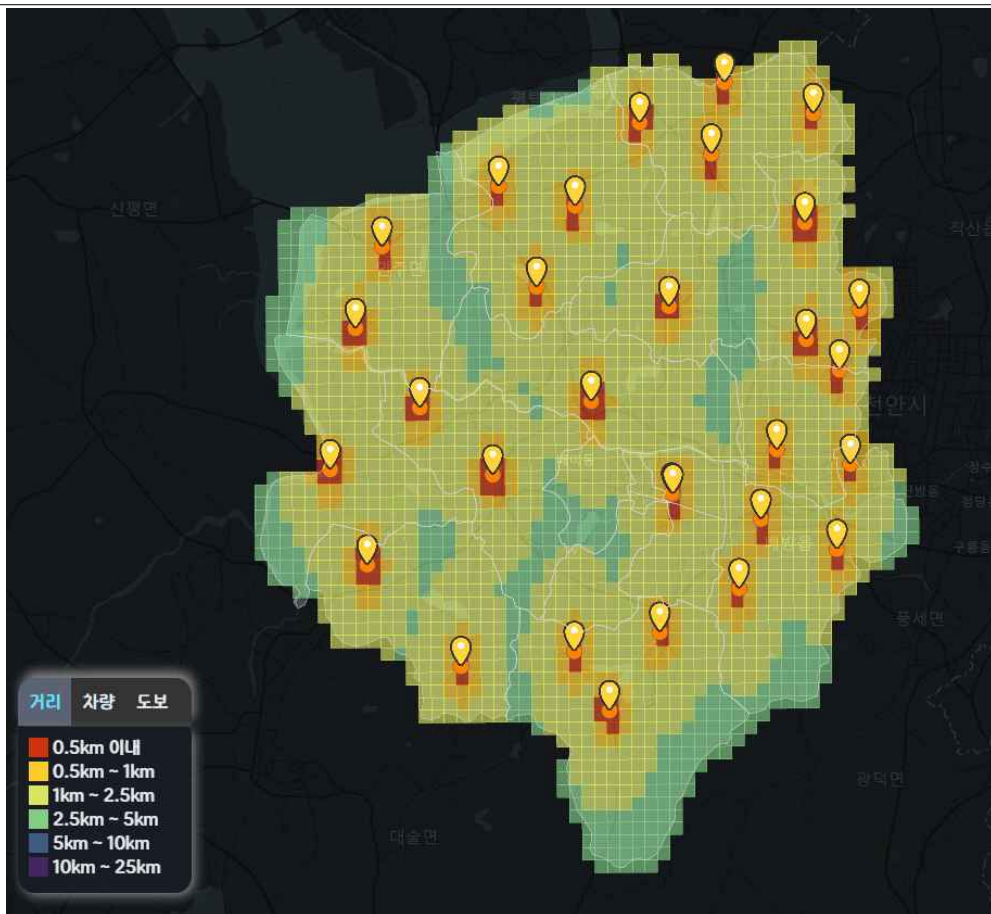
- 서비스 권역(차량 20분) 내 인구는 209,694명
- 서비스 권역(차량 20분) 외 인구는 96,347명

시사점 : 한국농촌경제연구원에 따르면(2024.3.19.) 2023년 전체 인구의 30%가 반려동물을 키우고 있는 것으로 추산됨. 반려동물시설은 대중적인 시설로 접근해야 함. 시설의 특성상 대규모가 필요하며 관광지와 연계 활용 등이 가능하므로 수요 변화를 고려한 시설 추가공급 검토가 필요함

12) 보건기관

■ 시설공급 및 서비스 인구 현황

구분	계	보건소	보건지소	보건진료소	주민건강센터	치매안심센터
개소	31	1	11	16	2	1



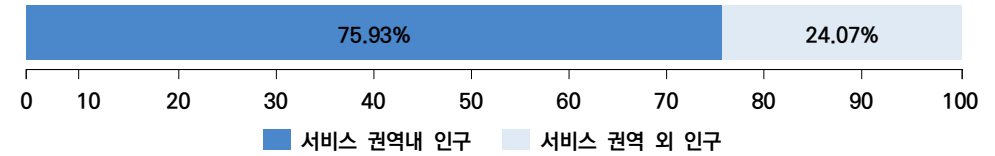
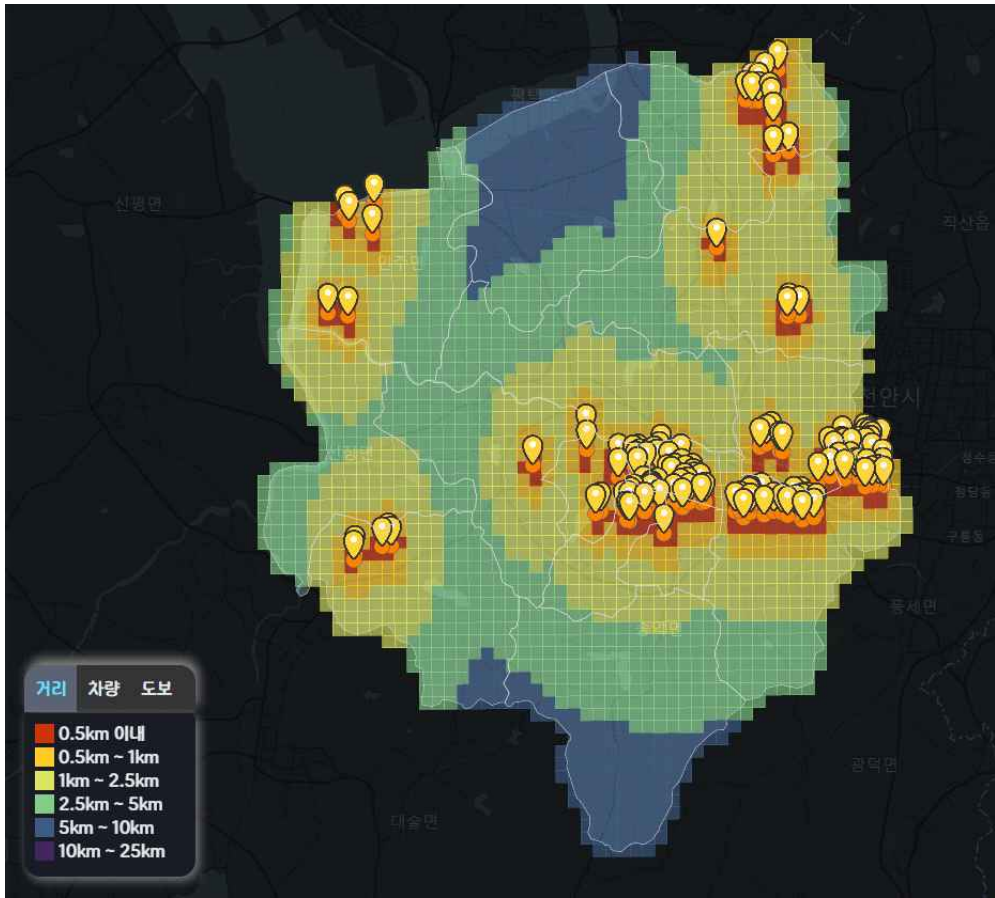
- 서비스 권역(도보 10분) 내 인구는 122,549명
- 서비스 권역(도보 10분) 외 인구는 183,492명

시사점 : 지역단위 공공의료의 중심인 보건지소와 보건진료소는 건강한 삶을 영위하기 위한 기본적인 권리를 보장하기 위하여 전 지역에 고르게 분포되어 있으나 보행 서비스 권역 외 인구 비율이 높은 편임. 고령자, 영유아 등 교통약자의 이동편의를 고려한 지역내 공공네트워크 강화 또는 지역내 방문 서비스 등의 정책 발굴이 필요함

13) 생활권공원

■ 시설공급 및 서비스 인구 현황

구분	계	광장, 완충녹지	광장, 자연녹지	소공원	어린이공원	근린공원
개소	133	1	2	23	64	43



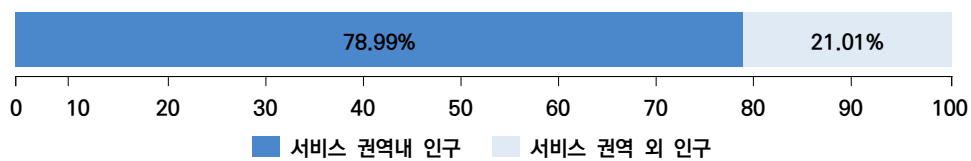
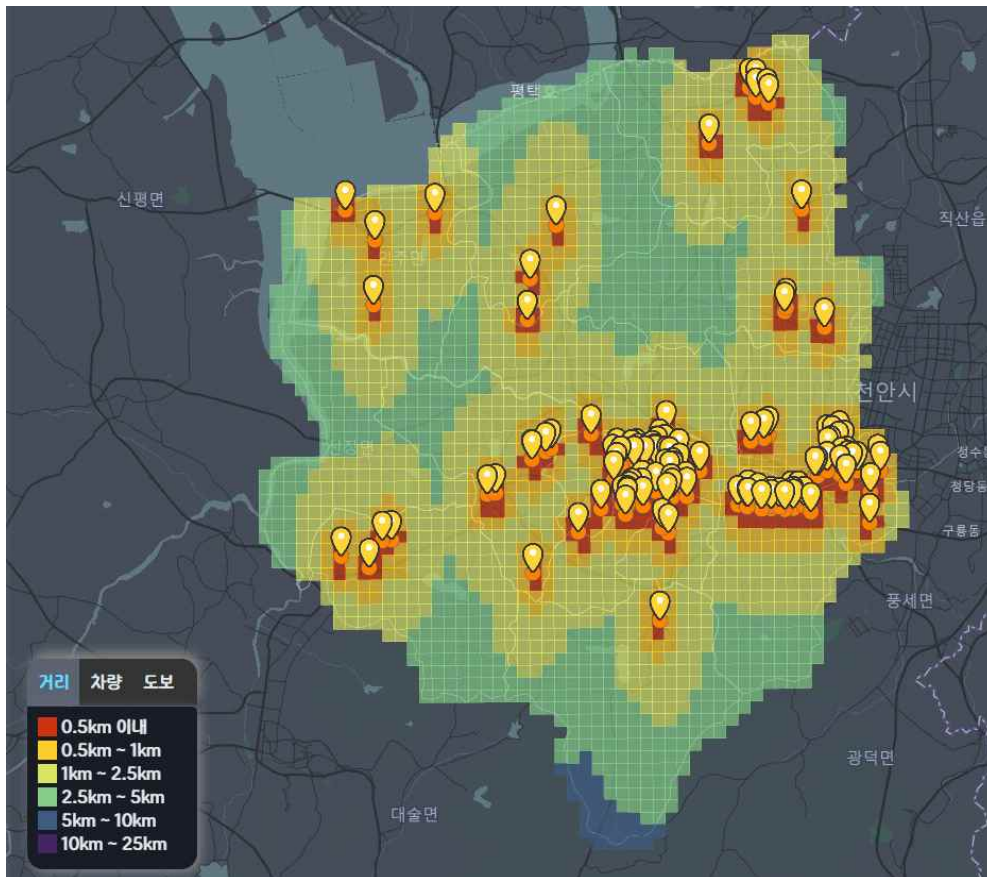
- 서비스 권역(도보 10분) 내 인구는 232,375명
- 서비스 권역(도보 10분) 외 인구는 73,666명

시사점 : 생활권공원은 동지역과 배방, 탕정, 둔포 및 일부 읍면소재지를 중심으로 분포함. 생활권 공원은 주민이 일상적으로 쉽게 접근할 수 있는 근거리에서 여가를 즐기고 휴식할 수 있는 공간을 제공하며 사회적 교류와 공동체를 강화함. 영인, 송악 지역 인구 밀집지역을 중심으로 시설 조성 검토가 필요함

14) 아동시설

■ 시설공급 및 서비스 인구 현황

구분	계	아동복지시설	어린이놀이시설
개소	123	34	89



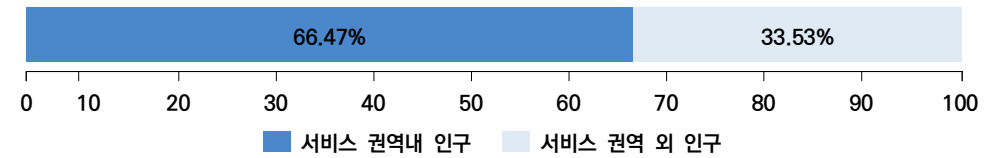
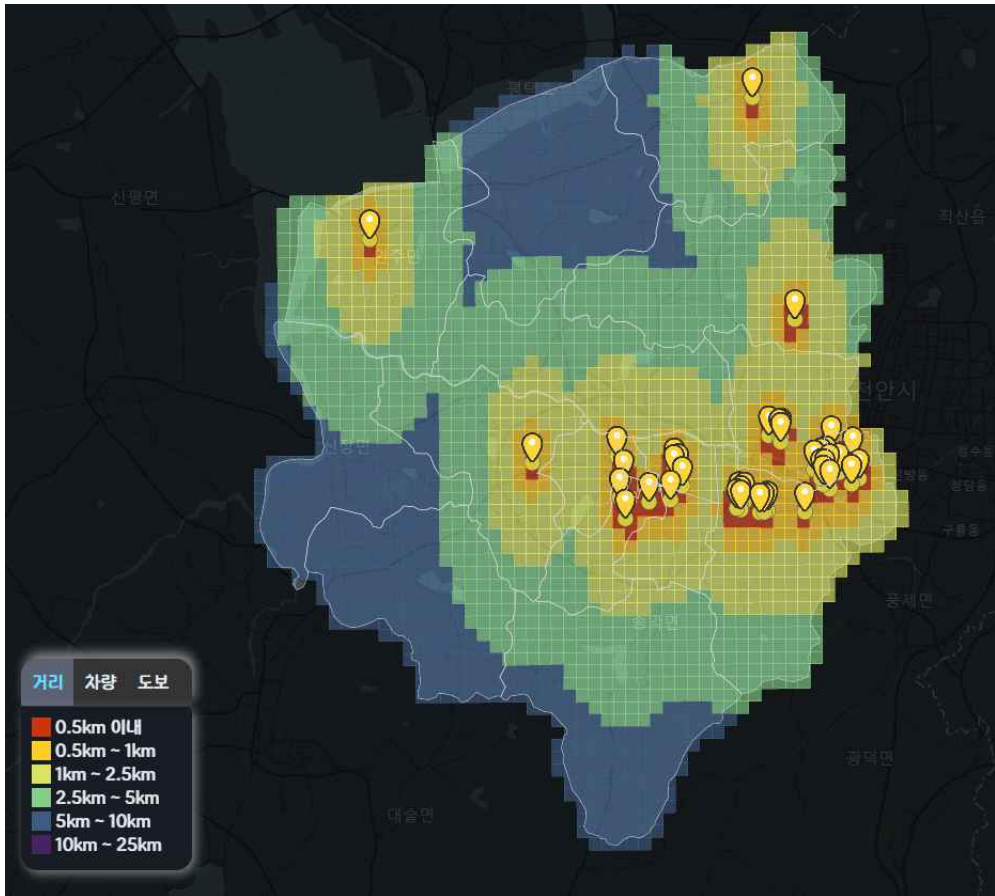
- 서비스 권역(도보 10분) 내 인구는 241,736명
- 서비스 권역(도보 10분) 외 인구는 64,305명

시사점 : 아동시설이 주로 중앙 동서축과 동지역에 집중되어 있어 서비스 권역 외(송악, 선장 등) 아동의 접근성이 열악함. 지역의 수요와 지속가능성을 고려하여 모든 지역의 아동이 안전하고 쉽게 서비스 접근이 가능한 환경 조성을 검토해야 함

15) 어린이집(국공립)

■ 시설공급 및 서비스 인구 현황

구분	어린이집(국공립)
개소	40



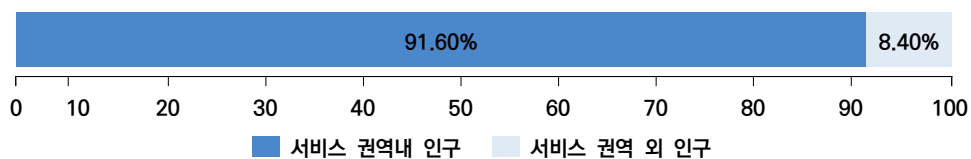
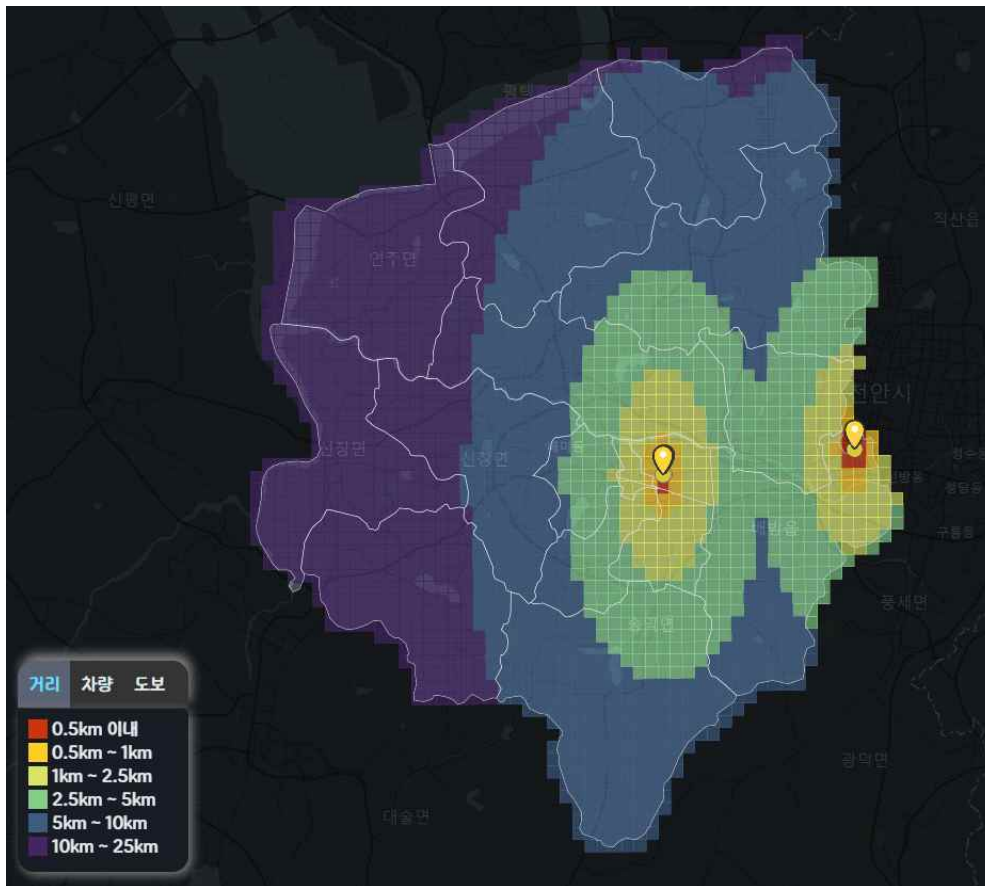
- 서비스 권역(도보 10분) 내 인구는 203,436명
- 서비스 권역(도보 10분) 외 인구는 102,605명

시사점 : 국공립 아동시설은 주로 동지역과 탕정, 배방의 신도시지역에 집중되어 있으며, 선장, 도고, 송악, 영인면은 전무함. 아동인구수를 고려한 아동서비스 재배치와 추가시설 배치가 필요함

16) 여객자동차터미널

■ 시설공급 및 서비스 인구 현황

구분	계	여객자동차터미널	충전소
개소	4	3	1



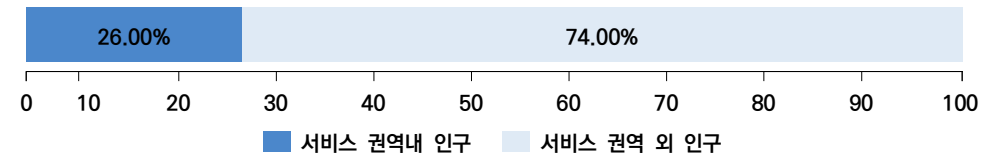
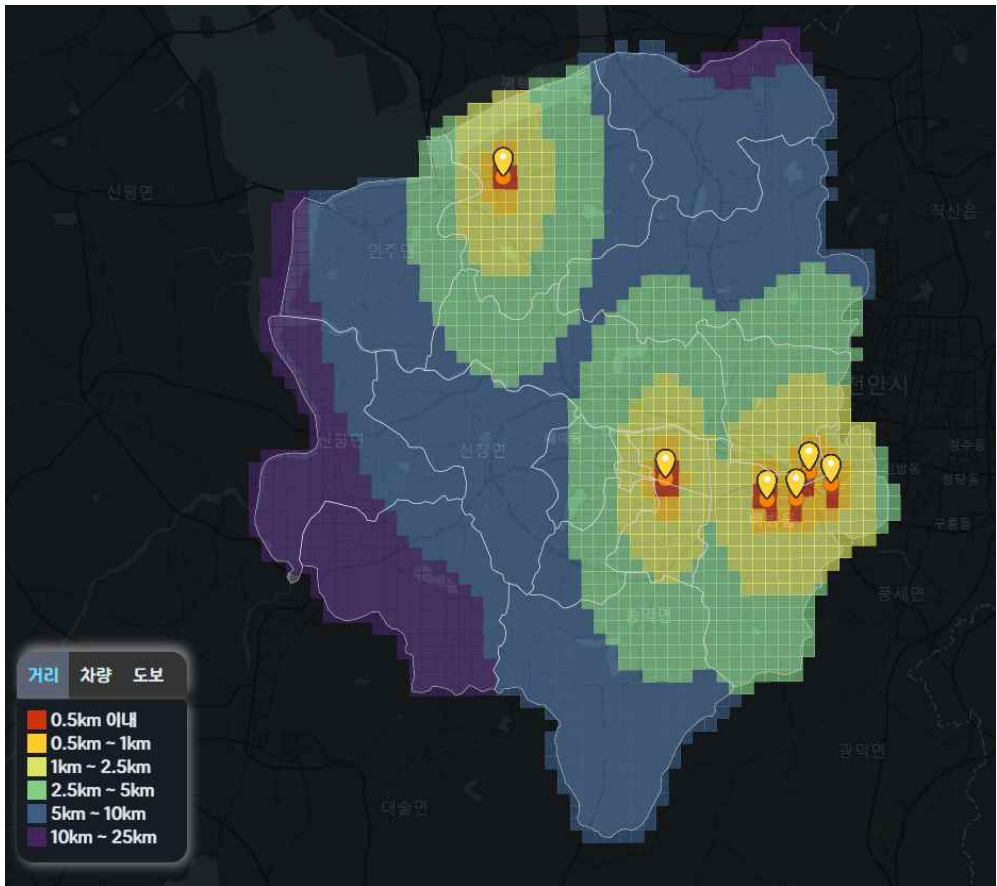
- 서비스 권역(차량 20분) 내 인구는 280,325명
- 서비스 권역(차량 20분) 외 인구는 25,716명

시사점 : 여객자동차터미널의 기능상 교통 접근성이 양호하며 유동인구가 많은 동지역에 위치한 것은 적절한 것으로 판단됨. 관내 주요 인구밀집지역 또는 서비스 밀집지역을 중심으로 고속버스(시외버스) 정류장 배치를 통해 교통약자의 접근성 개선이 필요함

17) 유치원(국공립)

■ 시설공급 및 서비스 인구 현황

구분	유치원(국공립)
개소	6



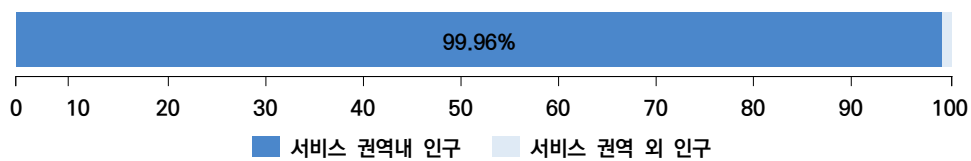
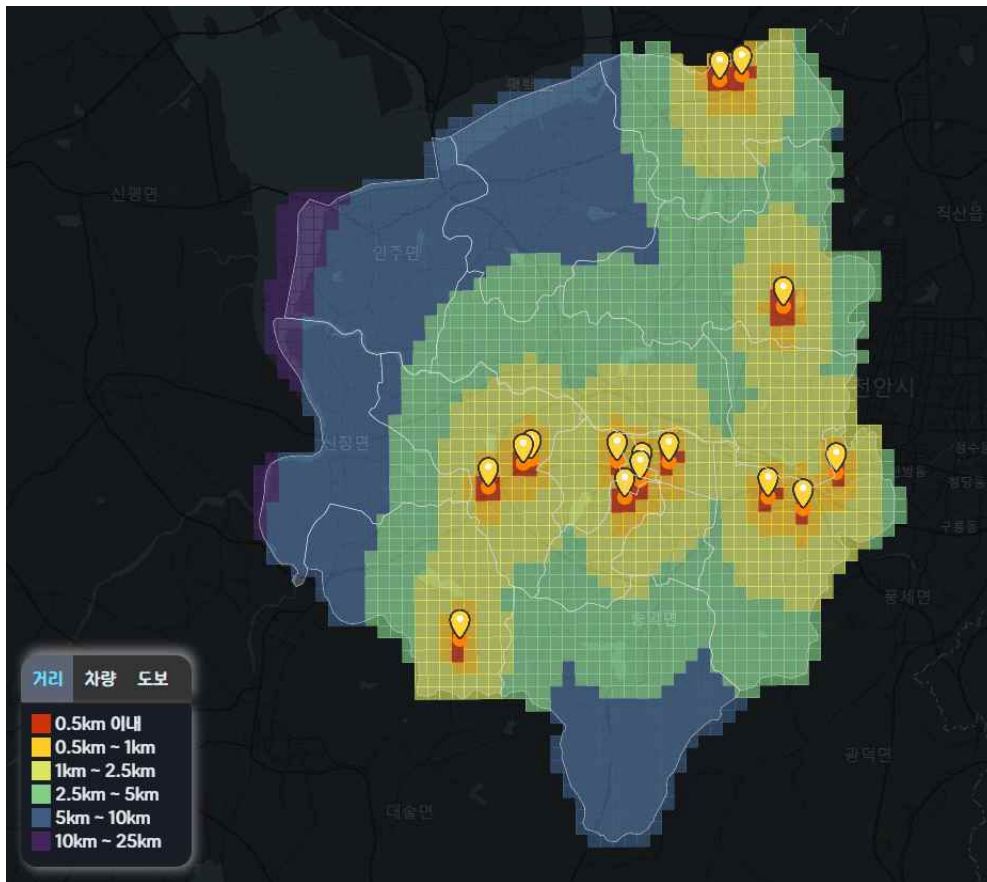
- 서비스 권역(도보 10분) 내 인구는 79,559명
- 서비스 권역(도보 10분) 외 인구는 226,482명

시사점 : 국공립 유치원은 6개소에 불과하여 도보권 내 해당 서비스 이용이 가능한 인구의 비율이 매우 낮음. 사립 유치원을 통해 유아 교육 및 보육을 실시하여 돌봄 공백을 최소화하고 있으나 증가하는 아산시 인구 및 국공립 유치원 수요를 고려하여 북부지역과 서남부 지역에 국공립 유치원 추가공급 검토가 필요함

18) 육아지원시설

■ 시설공급 및 서비스 인구 현황

구분	계	돌봄센터	육아지원시설	다문화 복지센터	장난감 도서관
개소	17	6	6	4	1



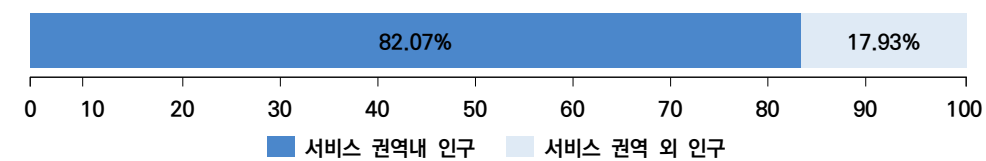
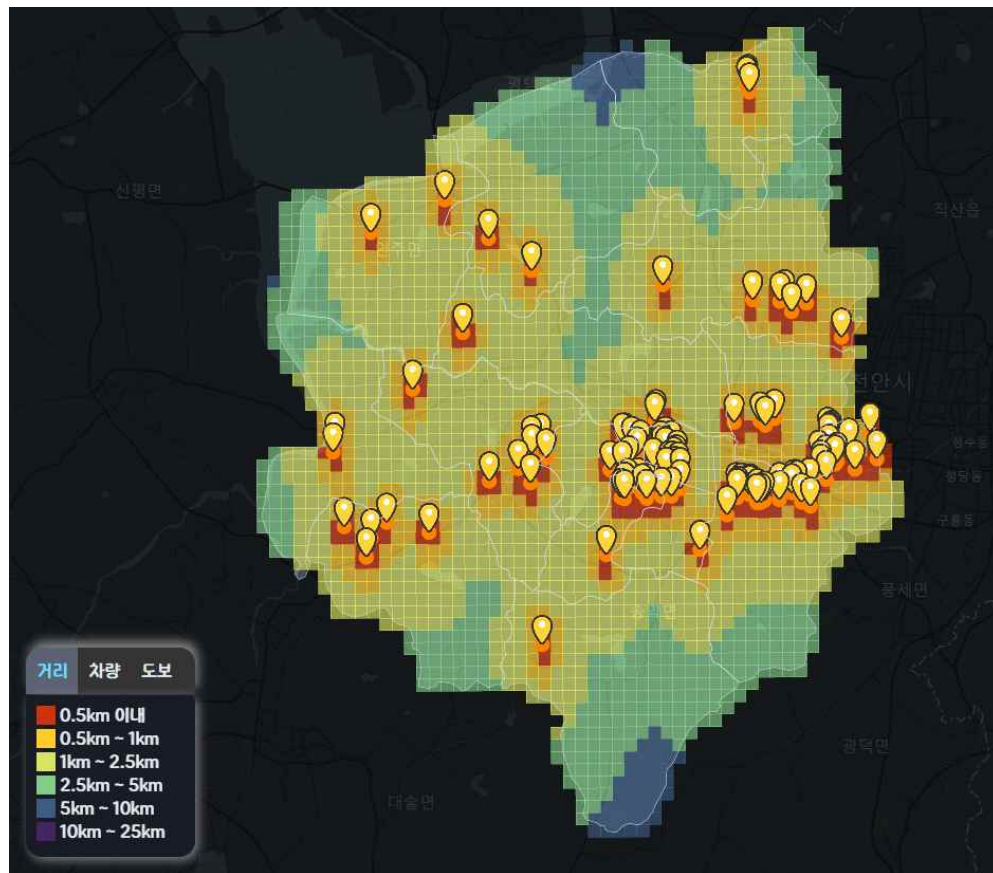
- 서비스 권역(차량 20분) 내 인구는 305,921명
- 서비스 권역(차량 20분) 외 인구는 120명

시사점 : 현재 조성된 육아지원시설은 차량 이동 20분 이내 서비스가 대부분 가능하지만 일부 서비스 이용 접근이 어려운 인구를 위한 이동식 서비스 검토가 필요하며 보행권 내 서비스 공급을 위한 기존 시설 및 기능 융복합 검토가 필요함

19) 작은도서관

■ 시설공급 및 서비스 인구 현황

구분	작은도서관
개소	110



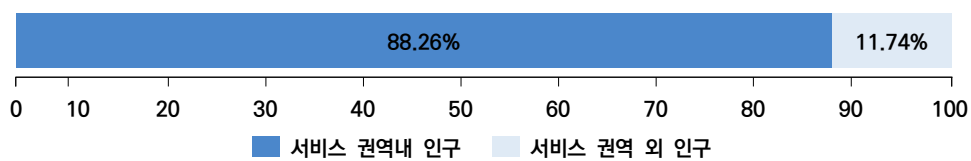
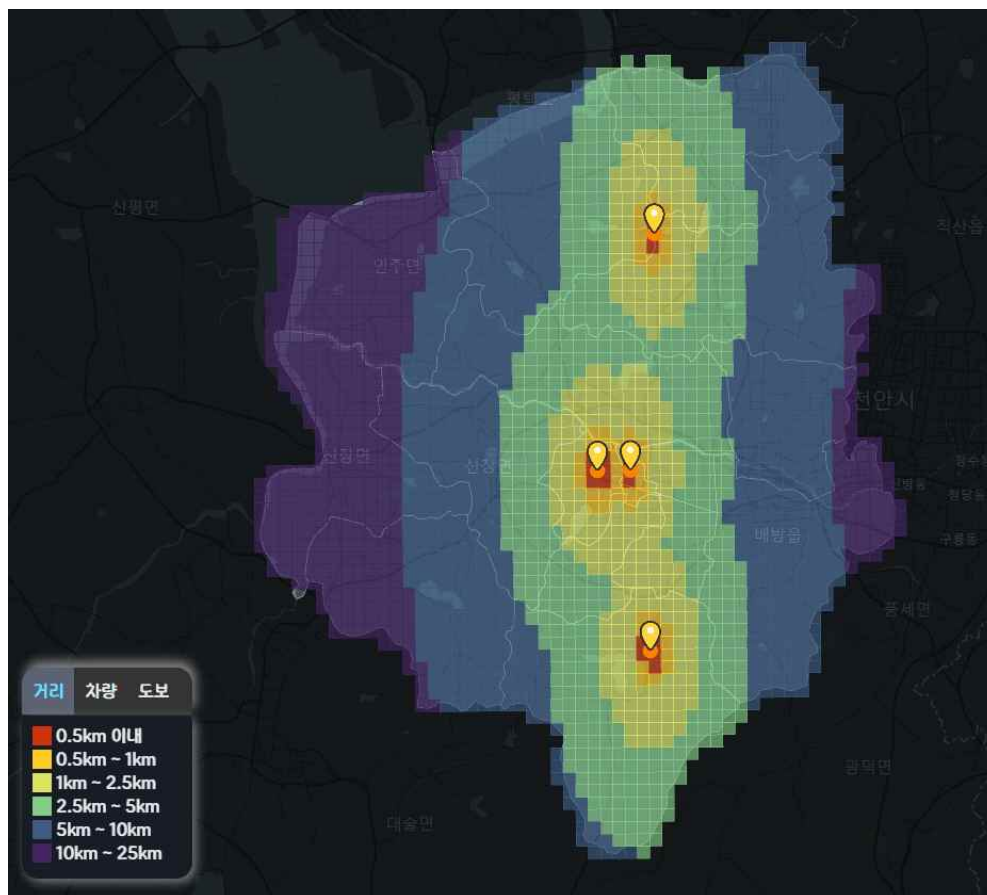
- 서비스 권역(도보 10분) 내 인구는 251,173명
- 서비스 권역(도보 10분) 외 인구는 54,868명

시사점 : 작은도서관이 주로 중앙 동서축과 동지역에 집중되어 있어 서비스 권역 외(송악, 영인 등) 접근성이 열악함. 지역의 수요와 지속가능성을 고려하여 서비스 권역 외 인구를 대상으로 이동식 도서관 서비스 및 지역사회와 연계한 커뮤니티 기반 도서관 프로그램 도입이 필요함

20) 장애인시설

■ 시설공급 및 서비스 인구 현황

구분	계	장애인가족지원센터	장애인복지관	장애인직업재활시설
개소	5	1	1	3



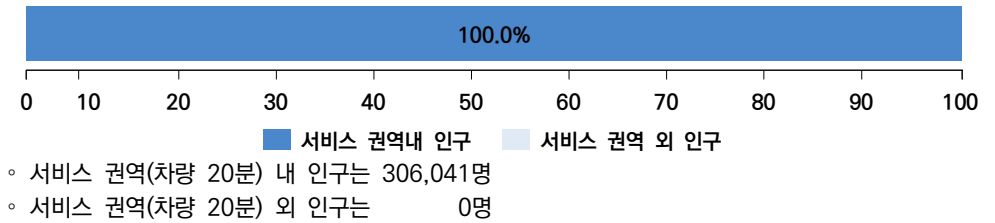
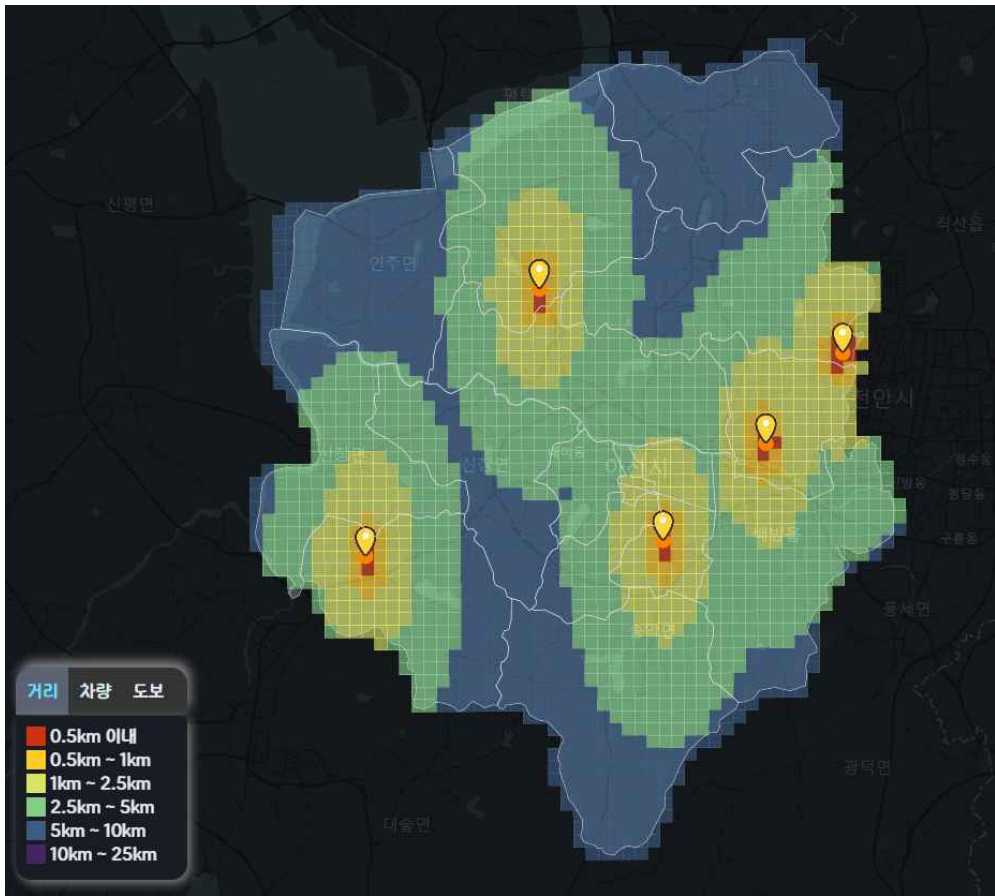
- 서비스 권역(차량 20분) 내 인구는 270,114명
- 서비스 권역(차량 20분) 외 인구는 35,927명

시사점 : 장애인시설이 동지역을 포함한 남북축으로 소수가 구성되어 있어 외곽지역의 접근성이 열악함.
교통 약자인 장애인의 접근성을 높이기 위한 교통서비스나 방문서비스 등의 지원이 필요함

21) 종합사회복지관

■ 시설공급 및 서비스 인구 현황

구분	종합사회복지관
개소	6

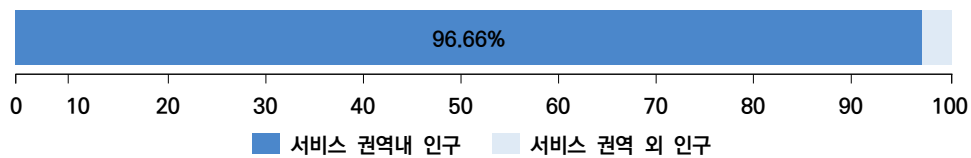
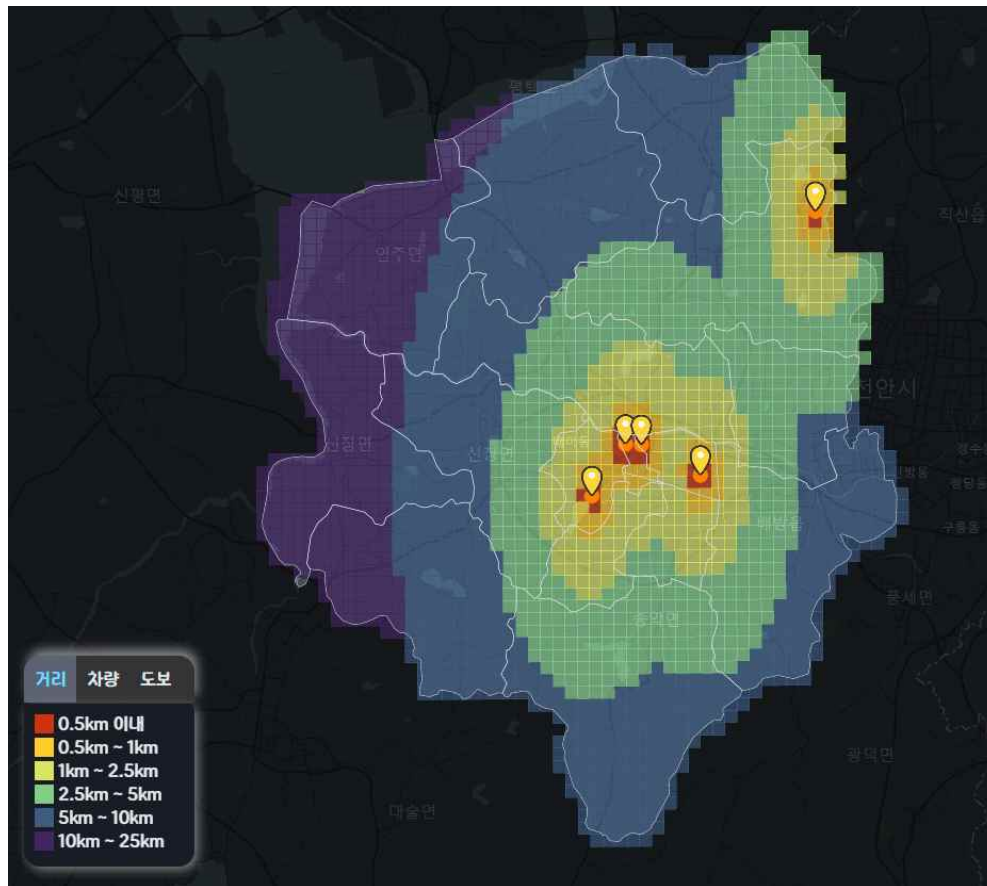


시사점 : 종합사회복지관은 비교적 아산시 권역별 고르게 분포하여 아산시 전 지역에서 차량이동 20분 거리 이내에 서비스 이용 접근이 가능함

22) 주제공원

■ 시설공급 및 서비스 인구 현황

구분	계	문화공원	수변공원
개소	5	1	4



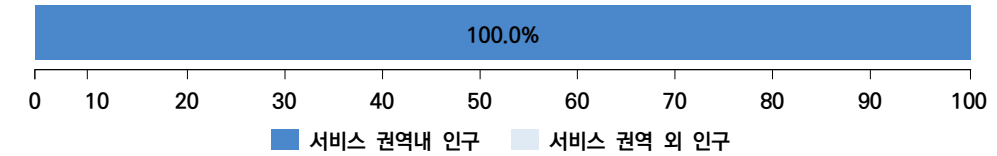
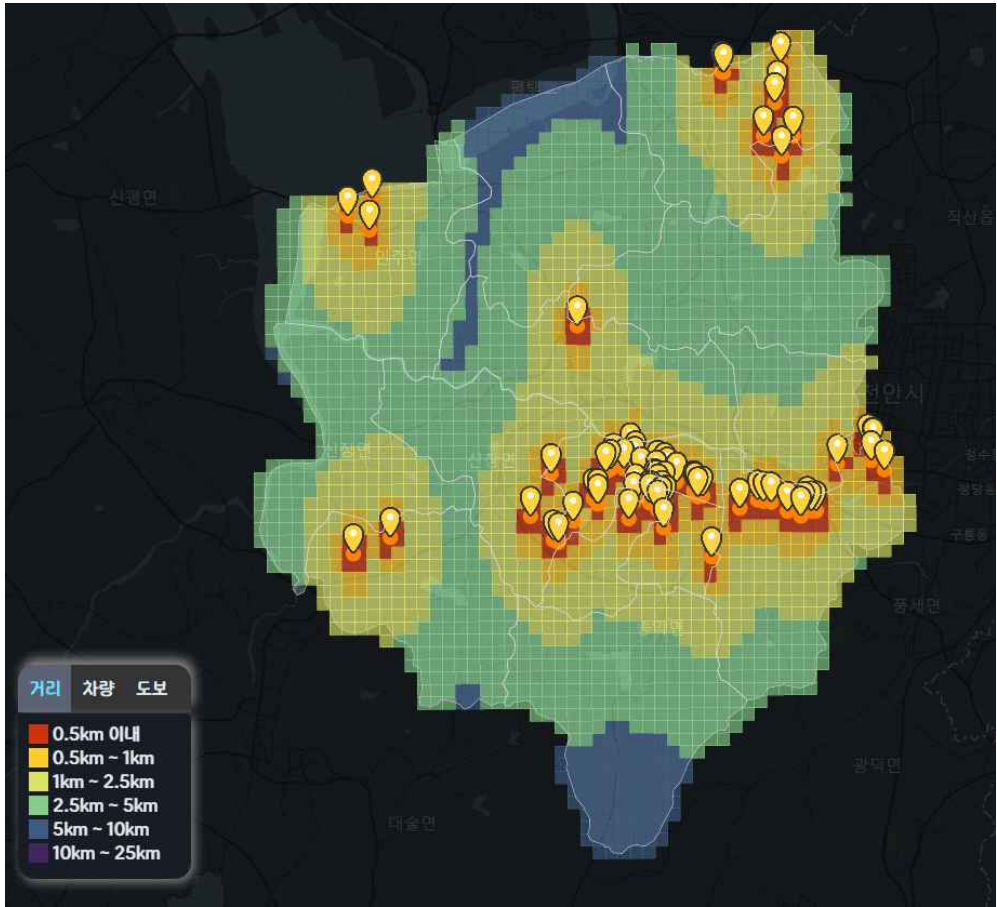
- 서비스 권역(차량 20분) 내 인구는 295,822명
- 서비스 권역(차량 20분) 외 인구는 10,219명

시사점 : 아산시 주제공원은 아산문화공원과 수변공원 4개소가 분포하여 있음. 역사공원, 체육공원, 방재공원 등 미래 수요 변화에 대응하여 주제를 반영한 주제공원의 조성을 검토함

23) 주차장

■ 시설공급 및 서비스 인구 현황

구분	계	공영주차장(노상)	공영주차장(노외)	주차장
개소	71	26	41	4



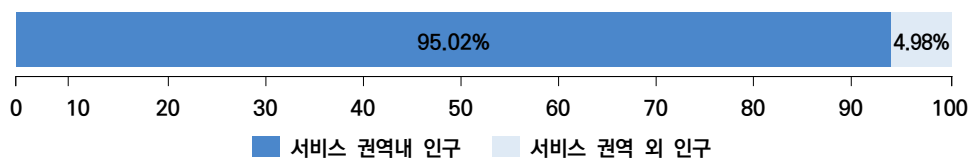
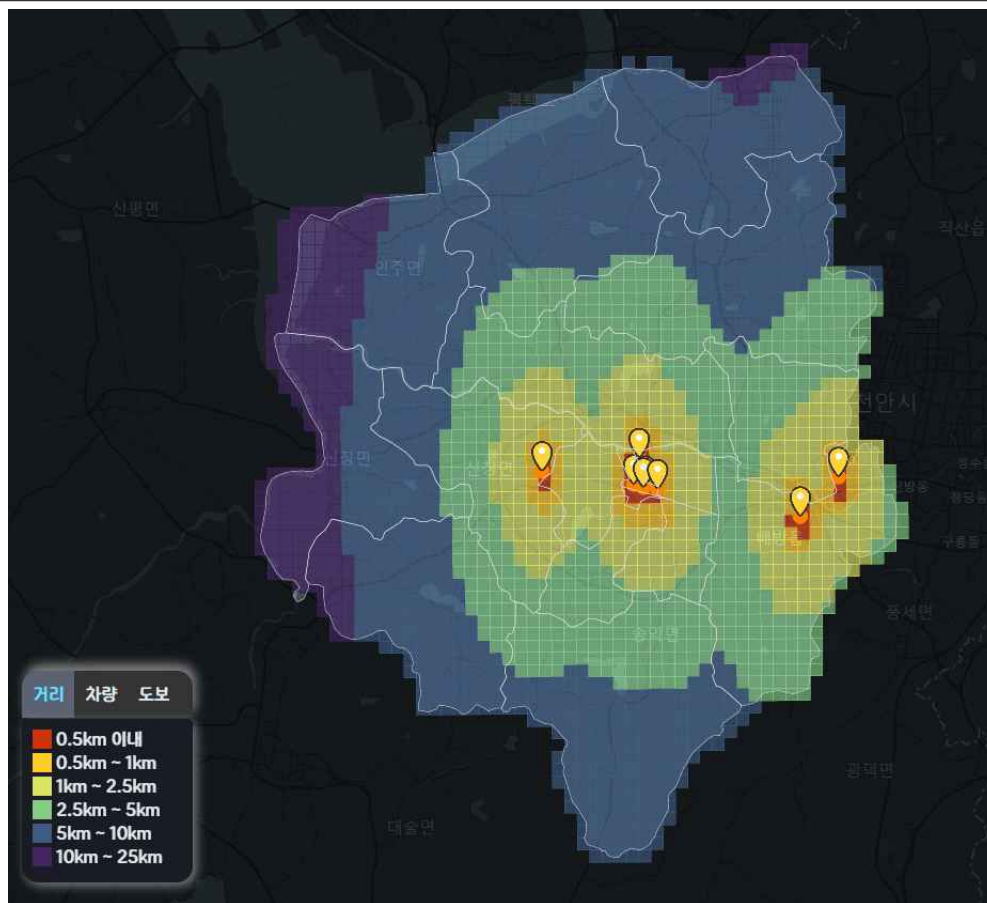
- 서비스 권역(차량 20분) 내 인구는 306,041명
- 서비스 권역(차량 20분) 외 인구는 0명

시사점 : 주차장은 수요가 많은 동지역과 배방, 둔포지역을 중심으로 비교적 고르게 분포하여 차량 이동 20분 거리 이내에 아산시 전 지역에서 서비스 이용 접근이 가능함

24) 청년, 청소년시설

■ 시설공급 및 서비스 인구 현황

구분	계	청년지원시설	청소년쉼터	교육문화시설	기타시설
개소	8	2	2	2	2



- 서비스 권역(차량 20분) 내 인구는 290,794명
- 서비스 권역(차량 20분) 외 인구는 15,247명

시사점 : 거점시설로서 청년, 청소년은 인구 및 유동인구 밀집지역에 분포하여 있으며 차량 이동 20분 이내 서비스 가능인구도 전체 시민의 약 95%로 대부분 지역에 서비스가 가능함. 청소년 이동 특성을 고려하여 대중교통 중심 교통 네트워크를 강화하고 권역 외 지역에 대한 접근성을 개선할 필요가 있음

V. 결론 및 시사점

1. 결론

1) 연구결과 및 요약

■ 빅데이터 활용의 중요성

- 공공시설의 입지는 수요와 공급뿐만 아니라 빅데이터를 활용하여 과학적이고 체계적으로 관리하는 것이 필요함
- 빅데이터는 인구구조의 변화와 시민들의 다양한 요구를 구체적으로 파악하고 반영할 수 있도록 의사결정을 지원함
- 아산시는 다양한 공공편의시설에 대한 수요를 충족시키기 위해 아산시가 보유한 공공시설 데이터와 국토교통부의 빅데이터를 적극적으로 활용하여 데이터 기반의 공공편의시설 의사결정 지원 시스템을 구축함

■ DSS를 활용한 공공편의시설의 최적 입지 선정

- 신도시 조성으로 인해 인구가 지속적으로 성장하는 아산시 동부지역은 상주인구와 생활 인구의 밀도가 높아 공공편의시설이 많음에도 불구하고 경합이 발생함
- 그 외 읍면지역, 특히 서남부 지역은 공공편의시설에 대한 접근성이 열악하여 공공편의시설의 이용에 대한 지역 간 격차가 발생함
- 아산시 공공편의시설 24종(1,200여 개의 시설)의 지역별 분포 현황, 격자 공간별 인구 현황, 네트워크 기반 보행 및 차량 접근성을 고려한 분석 시스템을 구축하였음
- 공공편의시설의 종류와 신규 시설의 입지 위치를 선택하여 다양한 대안별로 시설 조성 효과를 비교하여 최적의 대안을 선택할 수 있도록 지원함

■ 시스템 활용을 통한 정책효과

- 빅데이터를 기반으로 수요를 정밀하게 예측하고 자원을 효율적으로 배분하여 공공편의시설의 입지를 결정하고 예산 낭비를 최소화함. 필요한 곳에 자원을 집중적으로 투입하여 공공서비스의 질을 제고함

- 공공편의시설의 입지와 이용자의 패턴을 분석하여 최적의 위치를 결정함으로써 시민들의 접근성을 개선하고 시설 운영의 효율성을 향상함
- 공공편의시설의 이용 실태를 모니터링하고 피드백을 제공함으로써 정책의 투명성을 바탕으로 시민참여를 도모함
- 실시간으로 정책의 효과를 평가하고 신속하게 개선하여 정책의 신뢰성을 제고함
- 지역 여건 분석과 효율적인 입지 및 자원 배분을 바탕으로 공공편의시설이 환경에 미치는 영향을 최소화하고, 지속가능한 시설 운영을 지원하여 도시 지속성에 기여함
- 공공편의시설이 지역사회 내에서 조화롭게 공존할 수 있도록 하여 사회적 통합과 협력을 강화함

2) 시스템 운영 방식 제안

■ 대안1. 아산시 로컬 서버 내 프로그램 설치를 통한 내부망 접속

- 아산시에서 운영하고 있는 내부 서버의 파티션을 구분해 웹GIS 서버 환경을 구축함
- 포트포워딩(port forwarding) 또는 원격제어 설정을 통해 관련 실과 인원만 접속할 수 있도록 제어함

■ 대안2. 관련 실과 별 설치 및 활용

- 관련 실과에서 운용하는 내부 서버 또는 특정 PC에 웹GIS 서버 환경을 구축함

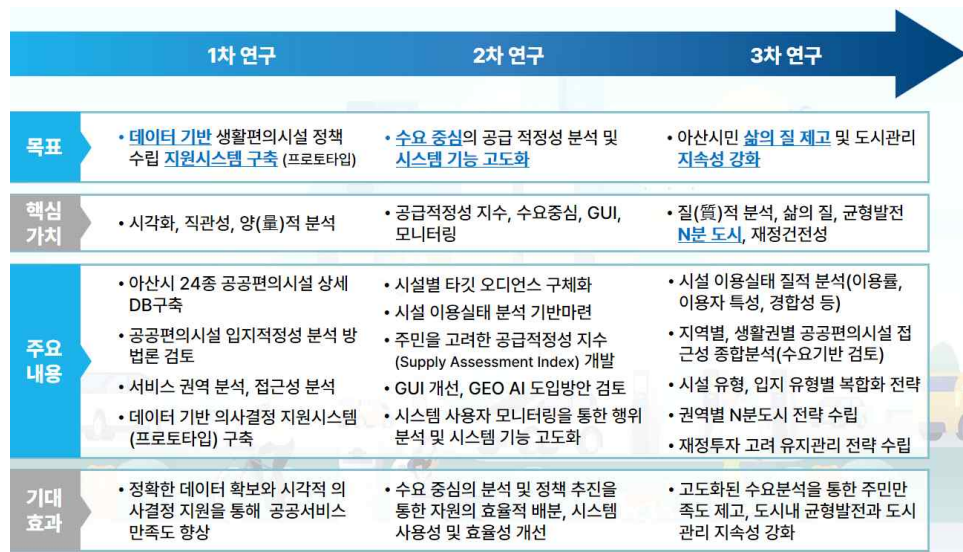
■ 대안3. 외부 위탁기관 설치 및 활용

- 웹 호스팅 업체를 이용하여 웹서버를 운영함
- 필요시 시민들이 접속할 수 있도록 웹서버를 개방할 수 있으나, 용량, 보안 정도 등에 따라 비용이 증가할 수 있음

2. 향후 연구 추진 방향 및 시사점

1) 중장기 로드맵

- 비전: 지속가능한 아산시 조성을 위한 생활편의시설 정책지원 시스템 구축
- 1차년도 연구에서는 빅데이터 기반의 공공편의시설 입지결정 및 정책수립 지원 시스템을 구축하기 위한 시스템 프로토타입을 구현하고, 데이터를 직관적으로 이해할 수 있도록 시각화 UI를 개선하는 것을 목표로 함
- 2차년도는 수요 충족형 공공편의시설 입지결정을 위해 공급 적정성 분석 바탕의 시스템 메커니즘을 고도화하고, 나아가 최종적으로 아산시의 지속가능성, 형평성, 시민 삶의 질 제고, 생활 환경 고도화를 목표로 하는 공간관리 전략을 도출하고자 함
 - 수요자 측면의 검토를 위해 시설 이용 실태 분석 기반을 마련하고, 이를 바탕으로 이용 효율을 검토해 다양한 공공편의시설 공급 방안을 제안함
 - 공공편의시설의 기능과 접근성 등의 지표를 바탕으로 삶의 질을 평가하고 지역별 생활 서비스 전략을 제시함
- 기존에 구축된 도시 현황 분석 자료와의 조합을 통해 도시관리 차원의 정보 플랫폼으로서의 활용성을 제고함



〈그림 57〉 중장기 로드맵

2) 2차년도 연구 추진 방향

가) 공급적정성 평가 방법 고도화 및 평가지표 개발

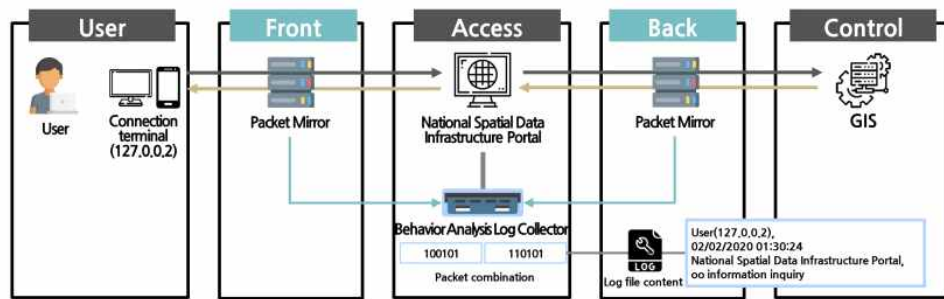
- SAI(Supply Assessment Index)를 고도화해 의사결정을 지원함
 - 개별 시설 당 인구수, 시설 공급 범위, 1인당 시설 면적, 레이어 중첩 등의 입지 선정 방법론 검토 및 고도화
- 타깃 오디언스의 구성형태와 이용특성을 고려하여 거리조락(distance decay) 매트릭스를 구성함
- 시설 이용 시에 발생하는 경합성을 고려할 수 있는 방법론을 검토함
 - 1인당 시설별 이용 규모, 좌석 수 등

나) 결과시각화, GUI(Graphical User Interface) 업그레이드

- 입력장치를 통한 그래픽 요소와 사용자의 상호작용을 직관적이고 이해하기 쉬운 방식으로 개선함
- 사용자 입력에 반응하여 동적으로 변경되는 인터랙티브 차트와 지도를 구현함
- 컴퓨터 외의 다양한 디바이스에서 작동할 수 있는 반응형 디자인을 검토함
- GeoAI를 활용하여 다양한 공간데이터를 처리 및 분석하고, 자연어 입력을 통해 결과물을 출력함
- FAQ, Combo-box, Text Area 등의 메뉴 기능을 확대함

다) 사용자 모니터링 및 활용 분석

- 패킷 미러 방식을 활용하여 시스템 운영에 영향을 미치지 않으면서 사용자의 실시간 로그 정보를 수집함
- 시스템 로그를 활용한 행위 탐지 알고리즘으로 사용자의 행위 패턴을 분석하고 시스템을 효율적으로 관리함
 - 접속자 수, 접속 시간, 접속 지역, 접속 주소, 검색어 등
- 실시간으로 사용자 피드백을 수집하고 이를 바탕으로 UI/UX 개선사항을 도출함



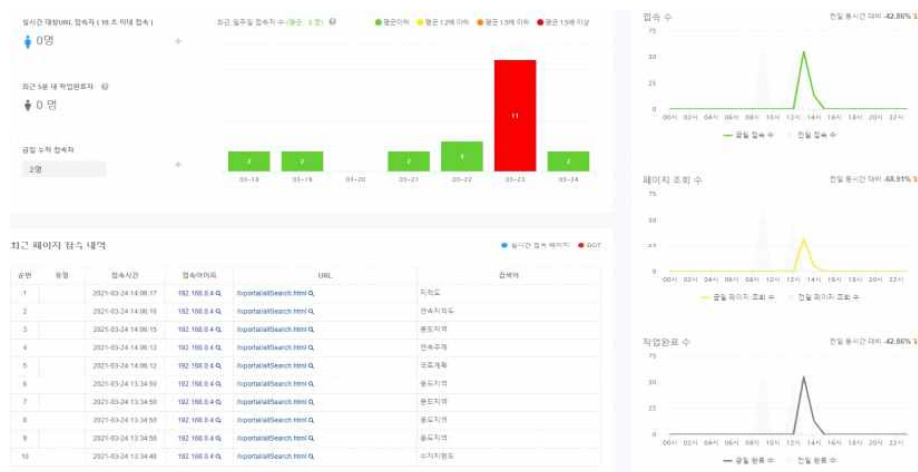
〈그림 58〉 패킷 미러 방식

자료: 공간정보시스템 활용분석을 위한 사용자 행위정보 모니터링 방안 연구(황정래 외., 2021)

〈표 45〉 주요 행위 탐지 알고리즘

알고리즘	기능
RQ-TRACING-FUNC-5001	트래픽 전송 정보 추적
RQ-TRACING-FUNC-5002	이상 데이터 전송 경로 추적
RQ-TRACING-FUNC-5003	추적 결과 보고
RQ-TRACING-FUNC-5004	추적 실패 관리
RQ-TRACING-FUNC-6001	딥러닝 규칙 생성

자료: 공간정보시스템 활용분석을 위한 사용자 행위정보 모니터링 방안 연구(황정래 외., 2021)



〈그림 59〉 사용자 활용 분석 예시

라) 2차년도 연구 추진 계획

■ 2025년 1분기 : 수요-공급 DB 고도화 및 평가지표 개발 등

- 시설별 이용 타깃 구체화: 기존의 공공편의시설 분류 체계를 기반으로 각 시설의 주요 이용 타깃을 연령, 성별, 생활 패턴, 사회적 특성에 따라 세분화하여 정의. 예를 들어, 어린이집, 도서관, 체육시설 등은 주요 이용자군(아동, 청소년, 성인, 고령자 등)으로 구분하여 이용자 특성의 질적 분석을 통해 수요DB 고도화
- 이용 타깃 경합성 검토: 같은 시설을 서로 다른 이용 타깃이 경합할 수 있는 상황을 분석. 예를 들어, 도서관에서 청소년과 성인의 이용 시간이 겹치는 경우 이용 만족도와 효율성을 저해할 수 있는 점 등을 추가로 고려하여, 타깃 간 경합성을 고려할 수 있는 방안 검토
- 시설 운영 기간 및 운영 시간: 각 시설의 이용 타깃에 맞춰 운영 기간과 시간을 조정. 예를 들어, 체육시설의 경우 성인 대상 주간 시간 외에도 야간 시간대 운영을 확장하여 타깃에 맞는 맞춤형 운영 방안을 도출
- 가용 기능을 고려한 공급 수준 상세 검토: 각 시설의 공간 및 서비스 가용성을 분석하여 1인당 이용 가능한 서비스 양(좌석 수, 공간 면적 등)을 정밀하게 산정. 현재 이용가능한 공간과 확장가능 공간까지 고려하여 시설별 기능에 맞춘 최적 공급 수준을 산출하고, 시설공급량을 탄력적으로 검토할 수 있도록 공급DB 고도화

■ 2025년 2분기 : 사용자 모니터링 및 활용 분석 방안 연구

- 패킷미러 방식을 활용한 실시간 로그 수집: 시스템 운영에 영향을 미치지 않으면서 사용자의 접속자 수, 접속 시간, 접속 지역, 접속 주소, 검색어 등 실시간 로그 정보를 수집하고 분석. 해당 정보를 통해 시스템 성능 최적화와 사용자 행동 분석을 위한 중요한 기초 자료로 활용
- 행위탐지 알고리즘: 수집된 로그를 기반으로 행위 탐지 알고리즘을 적용해 사용자의 접속 패턴과 행동 특성을 파악하고, 이에 맞는 시스템 운영 개선 방안을 도출
- 사용흐름 분석: 시스템 상에서 사용자들이 주로 어떤 경로를 통해 데이터를 조회하거나 분석 도구를 활용하는지, 그리고 해당 과정에서 가장 많이 사용되는 기능과 그 빈도를 분석, 이를 기반으로 사용자의 경험을 개선하고, 자주 사용되는 기능의 접근성을 향상시키는 UI/UX 개선방안을 도출함

- 행동 기반 시스템 최적화: 시스템 사용자가 특정 기능을 사용하는 빈도와 행동 패턴을 바탕으로, 해당 기능의 성능을 최적화하고 자주 이어지는 기능들 간의 연결성을 강화하여 사용자의 작업 효율성을 극대화 할 수 있도록 시스템 개선

■ 2025년 3분기 : 결과 시각화 및 GUI 고도화

- 시각적 인터페이스를 직관적으로 이해할 수 있도록 업그레이드 하고, 이용 타겟에 따른 시설별 수요와 공급 데이터를 시각화하여 제공
- 사용자 입력 및 시뮬레이션 결과를 기반으로 실시간 업데이트 가능한 인터랙티브 차트 구현
- 시설 이용자의 행동 패턴을 분석해 특정 시간대 및 위치에서 발생하는 수요를 실시간으로 분석하고 제공

■ 2025년 4분기 : 공공편의시설 공급 적정성 검토 고도화 및 공급 방안 도출

- 앞선 수요·공급 DB 고도화 및 평가지표 발굴 등을 통해 공급 적정성 지수(SAI, Supply Assessment Index)를 고도화 하여 서비스 이용자 중심의 공공편의시설 입지 적정성 검토
- 이용 타겟별 맞춤형 공급 방안 검토: 예를 들어, 고령자의 경우 근거리에서 편리하게 이용할 수 있는 소규모 커뮤니티 센터 및 프로그램을 공급하는 방안, 청소년에게는 학교 인근의 체육시설 및 문화 공간을 확충하는 방안 검토
- 운영 기간 및 시간에 따른 맞춤형 공급 방안: 특정 시설의 가용 자원을 분석하여 비혼, 맞벌이 가정과 같은 특수 타겟을 위한 야간 운영 시간 연장 및 주말 운영 활성화 방안을 제시
- 시설 기능 확장 및 다목적 활용 검토: 각 시설의 기능을 다목적으로 활용할 수 있도록 가용 기능을 확장. 예를 들어, 도서관 내 복합 문화공간을 도입하여 다양한 타겟이 경합하지 않고 동시에 이용할 수 있는 방안을 제안

3) 시스템 활용 고도화를 위한 시사점

가) 데이터 스키마 정의 및 DB 유지관리

- 공공시설의 신규 공급, 기능 전환, 공급 폐지 등의 변동 사항을 체계적으로 반영할 수 있는 데이터 스키마의 정의가 필요함
- CSV 파일의 관리체계 강화 방안을 마련하고 대량의 공공시설 데이터를 체계적으로 관리하기 위한 파일구조 및 입력규칙을 마련함
- NULL값 처리 및 데이터 검증 시스템 구축을 구축하고, 데이터의 완전성과 정확성을 확보하기 위한 실시간 검증체계 도입이 필요함
- 데이터 이력관리 시스템 구축을 통해 파일 변경 내역을 추적하고, 정기적인 DB 백업 및 복원 절차를 수행함

나) 데이터 보안 및 개인정보 보호

- 공공시설 데이터를 안전하게 관리하기 위한 데이터 보안 체계를 강화함
- 데이터 암호화, 접근 제어, 이력 추적 등을 통해 데이터 보안 수준을 높임
- 개인정보 보호법에 따른 관리 체계를 마련하고, 데이터 비식별화 및 익명화 처리 방안을 수립함

다) 사용자 맞춤형 서비스 및 인터페이스 개선

- 다양한 사용자(일반 시민, 정책 결정자, 공무원 등)에게 맞춤형 데이터를 제공할 수 있는 대시보드 및 인터페이스 구축이 필요함
- 사용자 경험(UX)을 향상시키기 위해 직관적이고 사용자 친화적인 디자인과 데이터 접근 방식을 도입함

라) 시스템 연계 및 확장성 확보

- 공공시설 입지관리 시스템이 다른 도시 관리 시스템(예: 교통, 환경, 복지 등)과 연계될 수 있도록 API를 통한 데이터 연계 체계를 구축함
- 클라우드 기반의 확장 가능한 시스템 아키텍처를 도입하여 데이터 양 증가 및 추가 기능 요청에도 원활하게 대응할 수 있도록 함

마) 사용자 교육 및 지원 강화

- 시스템 사용자(공무원 및 일반 사용자)를 대상으로 한 정기적인 교육 프로그램을 제공하여 시스템 활용 능력을 제고함
- 온라인 매뉴얼, FAQ, 실시간 채팅 지원 등 다양한 사용자 지원 서비스를 제공하여 사용자 경험을 개선함

바) 인공지능 및 머신러닝 기술 도입

- 공공시설 수요 변화를 예측하고 자원 배분 및 운영 전략 수립을 위한 인공지능(AI) 기술을 도입함
- 머신러닝을 활용하여 공공시설의 이용률, 효율성 분석 등을 통해 정책 개선 및 자원 관리 최적화 방안을 제시함

사) 도시관리 차원의 정보플랫폼으로 활용

- 기존의 도시현황 분석자료와 토지이용 규제정보를 통합하여 도시관리 및 계획 수립에 활용할 수 있는 종합 플랫폼을 구축함
- 토지 및 건물 관련 빅데이터를 연계하고, 기존 시스템과 새로운 데이터를 연계하여 실시간 도시관리 및 공공시설 수요 예측 기능을 강화함
- 건축 인허가 데이터 및 인구 이동 데이터 등을 활용하여 보다 정교한 공공시설 관리 및 자원 배분을 도모함
- 도시관리 전반에 걸쳐 빅데이터 기반의 예측 및 분석 기능을 강화하여 정책 수립 및 실행의 정확도를 제고함

Ⅵ. 부록

(공공시설 입지관리 의사결정 시스템 활용 가이드)

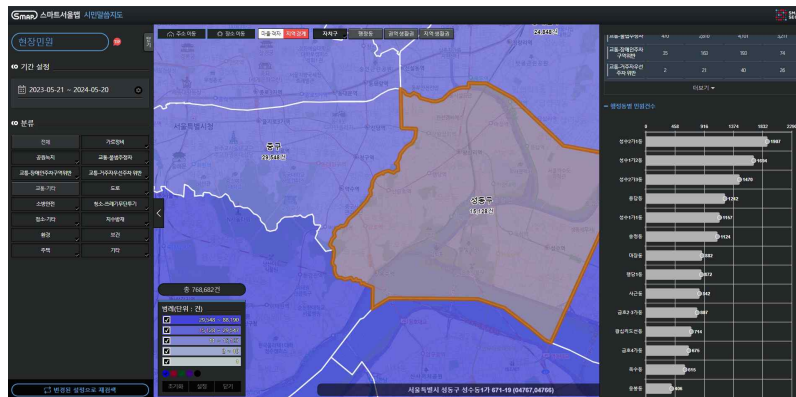
【 목 차 】

I . 벤치 마킹	1
1. WebGIS 사례	1
II . 간편 분석 사이트	3
1. 사이트 개요	3
2. 화면 구성	3
3. 분석 순서	4
4. 사용 가이드	5
III . 비교 분석 사이트	12
1. 사이트 개요	12
2. 화면 구성	12
3. 분석 순서	14
4. 사용 가이드	14

I. 벤치 마킹

1. WebGIS 사례

- 서울시 SMAP 시민말씀지도



가) 패널 구성

- 왼쪽: 다양한 컨트롤 패널 버튼이 있으며, 이를 통해 지도상의 데이터를 선택하고 조작할 수 있음
- 오른쪽: 선택된 데이터가 차트 형태로 시각화되어 표시됨

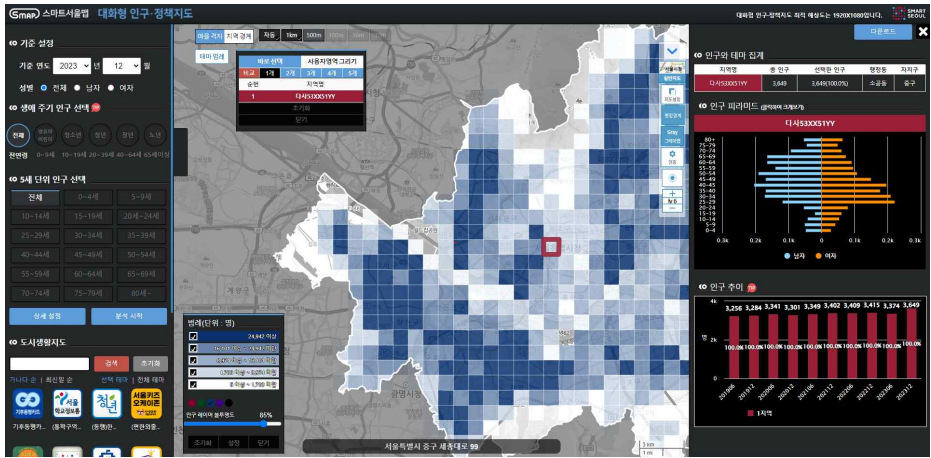
나) 지도 조작

- 사용자는 지도를 간단히 클릭하여 특정 구의 정보를 확인할 수 있음
- 이를 통해 빠르고 직관적으로 필요한 정보를 얻을 수 있음
- 예시: 구 클릭

다) 기능

- 특정 구를 클릭하면 해당 구의 민원 정보를 차트로 확인할 수 있음
- 이는 시민의 의견을 효율적으로 수집하고 분석하는 데 도움이 됨

- 서울시 SMAP 대화형 인구 정책지도



가) 패널 구성

- 왼쪽: 다양한 컨트롤 패널 버튼이 있으며, 이를 통해 지도상의 데이터를 선택하고 조작할 수 있음
- 오른쪽: 선택된 데이터가 차트 형태로 시각화되어 표시됨

나) 지도 조작

- 사용자는 영역을 선택하거나 레이어를 추가하여 보다 상세한 정보를 확인할 수 있음
- 이는 다양한 데이터 레이어를 통해 복잡한 분석이 가능하게 함
- 예시: 영역 선택, 레이어 추가 등

다) 기능

- 레이어를 추가하고 특정 영역을 선택하여 해당 영역의 인구 분포 및 관련 데이터를 확인할 수 있음
- 이는 정책 결정에 필요한 세부적인 정보를 제공함

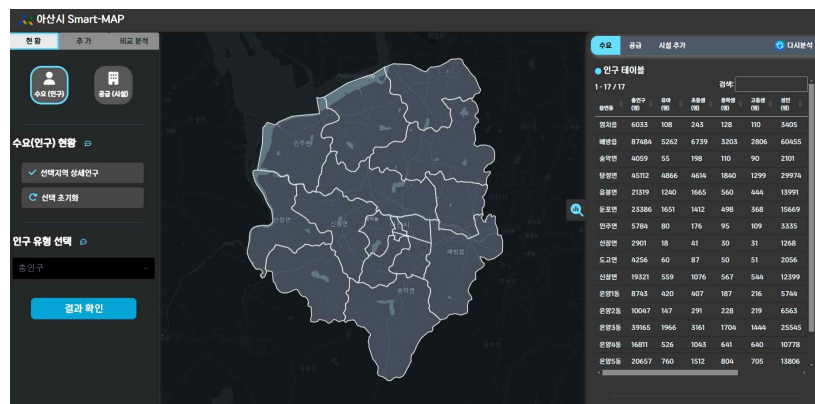
위 사례의 화면 배치 및 GUI 구성을 벤치마킹하여 시스템 구축을 진행함

II. 간편 분석 사이트

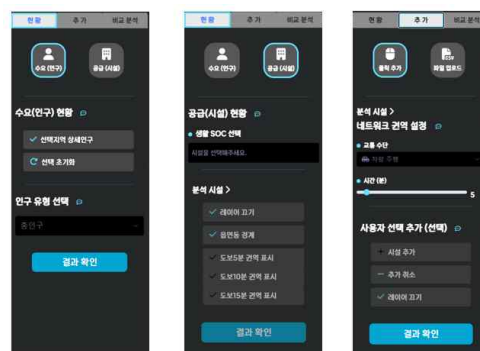
1. 사이트 개요

- 간편한 지도 조작과 버튼 클릭으로 지역의 현황을 빠르고 시각적으로 이해하기 쉽게 확인하고, 사용자가 원하는 위치에 시설을 추가하여 시설 추가 시 서비스 권역 내 인구 변화를 분석하는 사이트

2. 화면 구성



가) 패널 구성



- 왼쪽: 다양한 조작 버튼이 있으며, 이를 통해 지도상의 데이터를 선택하고 조작



- 오른쪽: 선택된 데이터가 차트 형태로 시각화되어 표시

2. 분석 순서

- 간편 분석 현황 분석 순서

- ① 읍면동 인구 현황 (파란색)
- ② 시설 현황 (녹색)
- ③ 시설 추가 (빨간색)
- ④ 시설 추가 시 서비스 권역 내 인구 비교



3. 사용 가이드

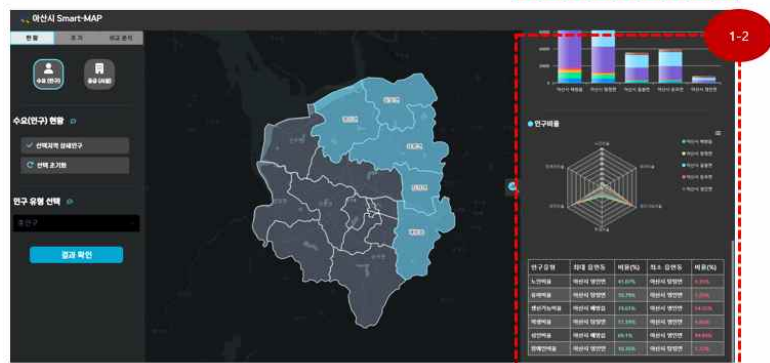
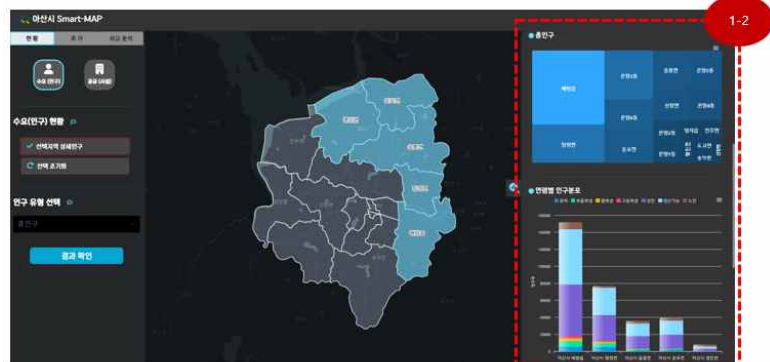
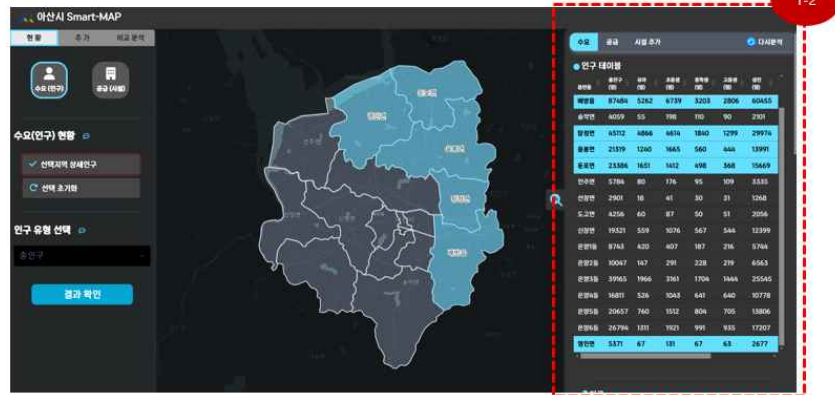
- 인구 (수요) 현황 파악 기능

① 읍면동 인구 현황



(1) 각 읍면동 인구 현황

- 각 읍면동의 연령별, 총인구 등 인구 정보 확인
- 1-1: 지도 위에 읍면동을 클릭한 다음 “선택 지역 확인하기” 버튼을 눌러 원하는 읍면동 인구를 서로 비교
- Ctrl 키를 누른 채 지도에서 읍면동을 선택하면 다중선택이 가능



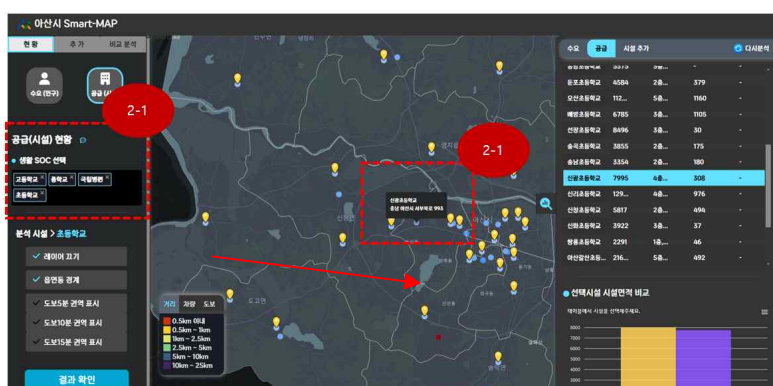
(2) 인구 정보 시각화

- 차트 패널의 스크롤을 내려 여러 형태의 차트로 시각화된 인구 정보 확인
- 1-2: 여러 차트와 테이블을 통해 인구 정보를 제공

- 1-3: 연령 구분에 따른 인구를 단계 구분도로 지도에 시각화
- 범례를 통해 단계를 확인

- SOC 시설 (공급) 현황 파악기능

② 생활SOC 현황



(1) 생활SOC 현황

- 아산시의 생활SOC 현황을 파악
- 2-1: 파악하고자 하는 생활SOC 시설을 선택 (다중 선택 가능)
- 지도 마커 위에 마우스를 올려 시설의 주소를 확인



(2) 도로망 권역 확인

- 도로망 권역 확인 버튼을 눌러 현재 생활SOC 시설의 도보 이동으로 5분 단위의 권역을 지도 위에 표시
- 2-2: 도보 이동 권역을 지도 위에 표시

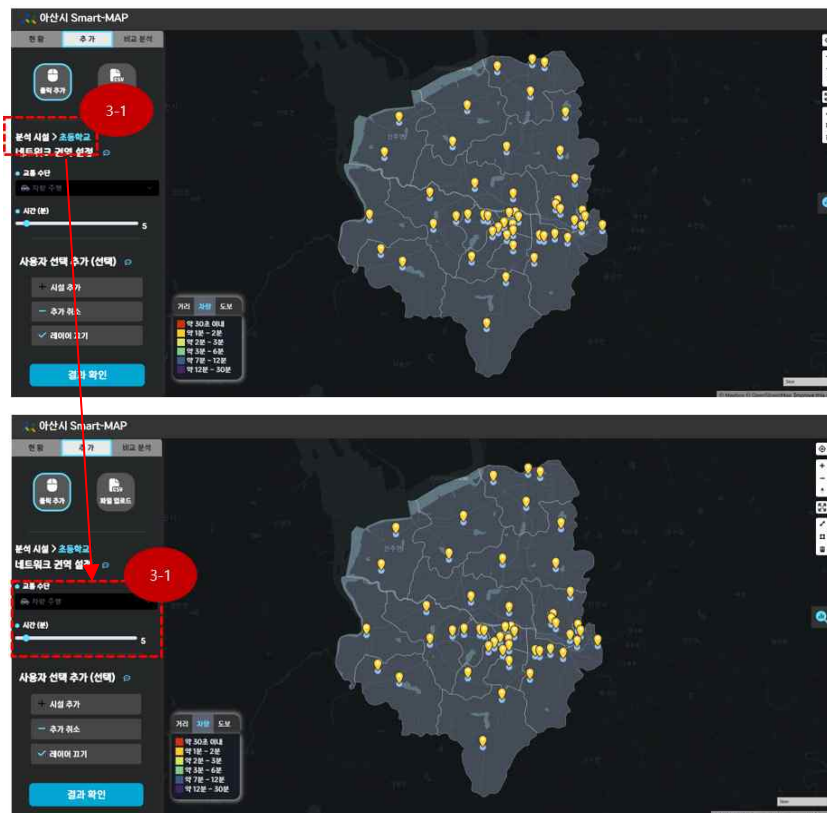


(3) 분석 결과 및 확인

- 2-3: “결과 확인” 버튼을 눌러 현재 생활SOC 시설의 서비스 권역을 지도 위에 표시
- 분석 결과를 시각화하여 확인

– SOC 시설 (공급) 추가 기능

③ 생활SOC 시설 추가



(1) 시설 추가

- 원하는 위치에 시설을 추가하여 시설 추가 시 서비스 권역 내 인구 확인
- 3-1: 시설을 추가할 생활SOC 확인
- 네트워크 권역을 설정



- 3-2: “시설 추가” 버튼을 누른 뒤, 지도위에 원하는 위치를 클릭하여 시설을 추가



csv 파일 예시 / 주의 사항 : 주소정보가 담긴 열의 제목은 '주소'로 고정

	A	B	C	D	E	F
1	부지이름	속성정보	속성정보2	주소		
2	아산시청 행정센터		21	충남 아산시 시민로 456		
3	우석문화운동원		433	충남 아산시 시민로329번길 7-3		
4	메디칼아트문화회관		23425	충남 아산시 배방읍 배방로 25		
5	????	????	???	주소오류		
6						

(2) csv 파일 업로드

- 3-2-1: 주소 정보가 담긴 csv 파일을 드래그 앤 드롭하여 업로드하여 시설을 추가
- 추가된 시설의 위치를 다시 한번 확인 후 csv 파일로 추가 버튼을 눌러 시설을 추가
- 주의 사항: 주소 정보가 담긴 열의 제목은 “주소”로 고정해야 함



(3) 시설 추가 후 분석

- 추가된 시설의 정보를 분석하여 결과를 시각화 및 비교
- 3-3: 분석 결과와 확인하기 버튼을 눌러 시설 추가 시 효과를 확인
- 차트 패널의 차트로 시각화된 시설 추가 시 효과를 확인함

IV. 비교 분석 사이트

1. 사이트 개요

- 두 지도에 서로 다른 위치로 시설을 추가하여 추가하는 시설의 위치가 달라졌을 경우의 효과를 비교하여 최적의 시설 입지를 도출하는 사이트

2. 화면 구성

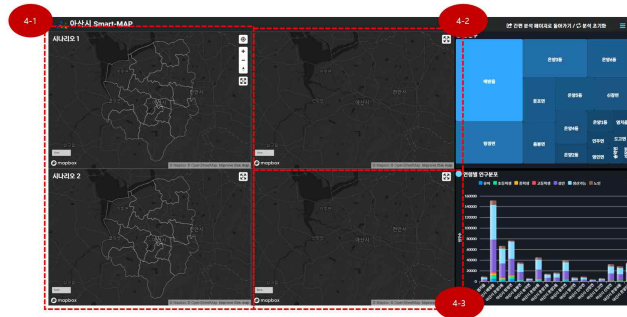


가) 패널 구성



- 가장 왼쪽에 위치한 차트를 통해 아산시 기본 인구 정보를 시각화하여 확인

나) 지도 구성



- 4-1: 화면 오른쪽 상단에 위치한 지도는 '시나리오1', 오른쪽 하단에 위치한 지도는 '시나리오2'
- 4-2: 화면 가운데 위쪽에 위치한 지도는 '시나리오1'의 분석 결과를 나타내는 지도
- 4-3: 화면 가운데 아래쪽에 위치한 지도는 '시나리오2'의 분석 결과를 나타내는 지도

다) 사이드바 패널 구성

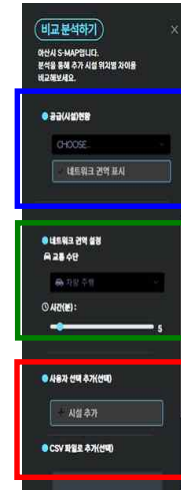


- 4-4: 활성화, 비활성화가 가능한 사이드바
- 다양한 조작 버튼이 있으며, 이를 통해 지도상의 데이터를 선택하고 조작

2. 분석 순서

- 분석 컨트롤러 조작 순서

- ① 시설 선택 (파란색)
- ② 시설 네트워크 권역 설정 (녹색)
- ③ 시설 추가 (빨간색)
- ④ 시설 추가 시 서비스 권역 내 인구 비교



3. 사용 가이드

- 비교 분석 기능

- ① 사이드바 활성화



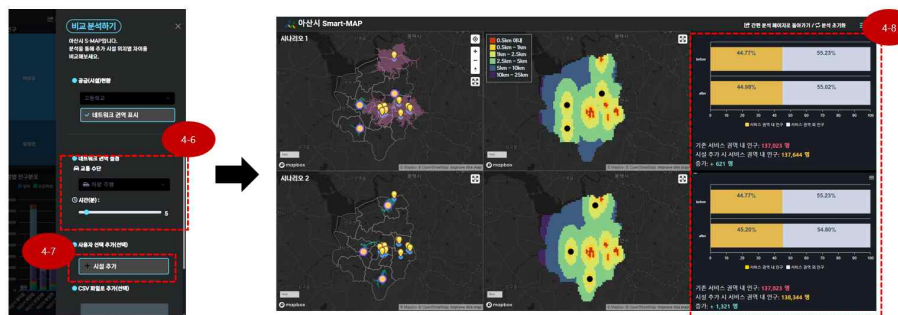
- 4-4: 왼쪽 상단의 사이드바 버튼을 눌러 컨트롤 패널이 있는 사이드 바를 활성화
- 사이드바를 활성화한 상태에서는 지도를 조작 불가
- 사이드바에서 다양한 기능을 설정한 후 지도로 분석 결과를 확인

② 서비스 권역 확인



- 4-5: 분석이 필요한 시설을 선택 상자에서 선택
- 서비스 권역 확인하기 버튼을 눌러 차량 10분 거리의 네트워크 권역을 '시나리오1' 지도에 표시

③ 추가 기능 조작



- 4-6: 추가하는 시설의 네트워크 권역을 확인하기 위해 교통수단과 시간을 설정
- 4-7: 시설 추가 버튼을 클릭하여 '시나리오1' 지도와 '시나리오2' 지도에 원하는 위치를 클릭하여 시설을 추가
- 4-8: 차트화된 분석 결과 정보(서비스 권역 내 인구 정보)를 확인하고 '시나리오1' 과 '시나리오2'를 비교

④ CSV 파일 업로드



- **4-7-1:** 주소 정보가 들어간 csv 파일을 드래그 앤 드롭하여 업로드
- **4-7-2:** ‘시나리오’ 버튼을 눌러 원하는 지도에 시설을 추가
- csv 파일은 2개의 파일만 업로드 가능하며, 가장 마지막에 추가한 파일의 정보만 반영됨
- **주의 사항:** csv 파일 업로드는 가장 마지막에 업로드한 파일의 주소 정보가 반영되며, 반드시 “첫 번째 파일 업로드 후 ‘시나리오1’ 버튼 클릭, 두 번째 파일 업로드 후 ‘시나리오2’ 버튼 클릭” 순서를 준수
- csv 파일 예시: 주소 정보가 담긴 열의 제목은 “주소”로 고정해야 함

참고문헌

- 2020 국토모니터링보고서. 2020. 국토교통부 국토지리정보원
- 2021년 국토조사보고서. 2022. 국토교통부
- 2023 국토교통부 정보시스템 가이드북. 2023. 국토교통부
- 2024년도 주요업무 추진계획. 2024. 아산시
- 2025 아산시 중장기발전계획 수립연구. 2016. 아산시
- 생활밀착형 SOC 사업의 전문건설업체 참여 활성화 방안. 2014. 대한건설정책연구원
- 생활SOC 3개년계획(안)(2020-2022). 2019. 국무조정실 생활SOC추진단
- 세상을 바꾸는 디지털플랫폼정부. 2023. 디지털플랫폼정부위원회
- 아산시 데이터기반행정 활성화에 관한 조례. 충청남도아산시조례 제2227호. 2022. 4. 15. 제정
- 아산시 스마트도시계획(2023-2027). 2022. 아산시
- 인구부문 국토모니터링 시범 추진 및 5개년 실행계획 수립. 2022. 국토교통부
- 자치분권 2.0의 개념과 주요 특징. 2021. 대통령소속 자치분권위원회
- 제7차 국가공간정보정책 기본계획(2023-2027). 2023. 국토교통부
- 지방시대 종합계획(2023-2027). 2023. 대통령직속 지방시대위원회
- 충남형 지역계획 통합 모니터링 체계구축 고도화. 2024. 충청남도
- 충청남도 데이터 활용 기본계획(안)(2021-2023). 2021. 충청남도
- 충청남도 지방시대 계획(2023-2027). 2023. 충청남도
- 황정래 외. 2021. 공간정보시스템 활용분석을 위한 사용자 행위정보 모니터링 방안 연구. 대한공간정보학회지. 29(2), 35-44. ISSN: 2287-6693
- “아산시, 동물복지지원센터 착공... '사람과 동물 함께 행복’”, 충청뉴스. 2022년 2월 23일,
<https://www.ccnnews.co.kr/news/articleView.html?idxno=248798>
- 공공데이터포털 <https://www.data.go.kr/>
- 국가교통DB <https://www.ktdb.go.kr/www/index.do>
- 국가소음정보시스템 <https://www.noiseinfo.or.kr/index.jsp>
- 국토정보플랫폼 <https://map.ngii.go.kr/mn/mainPage.do>
- 부동산 공시가격 알리미 <https://www.realtyprice.kr/notice/main/mainBody.htm>
- 생활안전정보 <https://www.safemap.go.kr/main/smap.do>
- 생활환경안전정보시스템 초록누리 <https://ecolife.me.go.kr/ecolife/>
- 소방청 <https://www.nfa.go.kr/nfa/>
- 아산문화재단 https://culture.asan.go.kr/_culture/new/
- 아산시 민원과 <https://www.asan.go.kr/car/>
- 아산시 스포츠포털 <https://www.asan.go.kr/sports/>
- 아산시립도서관 <https://ascl.asan.go.kr/index.php>
- 아산시 통계연보 <https://www.asan.go.kr/stat/main/>

올바로시스템 <https://www.allbaro.or.kr/index.jsp>
충청남도아산교육지원청 <https://www.cnased.go.kr/index.action>
충청남도 데이터포털 올담 <https://alldam.chungnam.go.kr/index.chungnam>
토지이음 <https://www.eum.go.kr/web/am/amMain.jsp>
통계지리정보시스템 <https://sgis.kostat.go.kr/view/index>
환경공간정보서비스 <https://egis.me.go.kr/>
환경영향평가정보지원시스템 <https://www.eiass.go.kr/>
FACTORY ON <https://www.factoryon.go.kr/main/main.do>
K-Geo플랫폼 <https://kgeop.go.kr/>
KRIHS 인터랙티브 리포트 <https://interactive.krihs.re.kr/interactive/>
KOSIS 국가통계포털 <https://kosis.kr/index/index.do>
KISCON <https://www.kiscon.net/>
Prom <https://www.prom.space/>
SMAP 스마트서울맵 시민말씀지도
<https://map.seoul.go.kr/smgis2/citizenSay/smart>

연구진

수행기관 : 충남연구원

연구기간 : 2023. 10 ~ 2024. 7

연구책임 최정현 충남연구원 초빙책임연구원

참여연구진 임준홍 충남연구원 선임연구위원
이지구 충남연구원 연구원
전수광 충남연구원 연구원
제수진 충남연구원 연구원
조승현 충남연구원 연구원
김선아 충남연구원 (前)연구원

외부연구진 이경주 한국교통대학교 교수
한요한 한국교통대학교 산학협력단
곽 찬 한국교통대학교 산학협력단
정진희 한국교통대학교 산학협력단
김지현 와이파트너즈 과장
임은선 국토연구원 국토정보분석센터장
이삼수 LHRI지역연구단 단장
이 권 마인드포지 선임연구위원

주관부서 문병록 아산시 기획경제국 국장
정현숙 아산시 미래전략과 과장
윤병일 아산시 미래전략과 미래비전팀 팀장
김재현 아산시 미래전략과 미래비전팀 주무관