

스마트 공공시설물의 역할에 관한 연구

-공공디자인 정책을 중심으로-

손 동 주*

목 차

요약

1. 서론

1.1 연구의 배경 및 필요성

1.2 연구 범위

1.3 연구 목적

1.4 연구 방법

2. 이론적 고찰

2.1 스마트 도시와 스마트 공공시설물

2.2 스마트 공공시설물의 중요성

3. 연구 가설

3.1 연구 가설의 구성 요소

3.2 연구 가설

4. 사례 연구

4.1 공공디자인 정책 연구

4.2 스마트 공공시설물 활용 사례 연구

4.3 기술적 및 사회적 영향 연구

5. 연구 결과

5.1 공공디자인 정책

5.2 스마트 공공시설물 활용 사례

5.3 기술적 및 사회적 영향

5.4 종합

6. 결론

6.1 결론

6.2 제언

References

Abstract

요약

연구 배경: 정보통신기술의 발전은 스마트 도시 구현의 핵심 동력으로 작용하고 있다. 스마트 공공시설물은 이러한 기술적 진보를 통해 도시 운영 방식을 혁신하며, 다양한 도시 기능을 최적화하고, 공공서비스의 질을 향상하며, 시민들의 접근성과 편리성을 높이는 데 활용되고 있다. 이러한 스마트 공공시설물의 역할과 기능은 도시의 지속 가능한 발전과 시민의 삶의 질 향상을 위해 도입되고 있다. 연구 방법: 본 연구는 지방자치단체의 공공디자인 정책을 체계적으로 분석하고, 국내외 스마트 공공시설물 활용 사례를 조사하여 그 기능과 역할을 평가했다. 이를 통해 공공디자인 정책의 실효성과 지속 가능성을 종합적으로 검토했으며, 스마트 공공시설물이 도시 운영 및 시민의 삶에 미치는 영향을 다각도로 분석했다. 연구 결과: 스마트 공공시설물의 도입은 공공디자인 정책의 실효력과 효율성을 크게 향상하며, 도시의 지속 가능한 발전과 시민의 삶의 질을 향상하는 데 중요한 역할을 한다는 것을 확인했다. 이와 함께, 에너지 관리, 교통 시스템, 환경 모니터링 등 다양한 분야에서 긍정적인 영향을 미쳤으며, 기술 변화 관리, 데이터 프라이버시 및 사이버 보안 보장, 시민 참여 강화 등의 주요 과제도 발견했다. 결론: 스마트 공공시설물은 도시의 효율성, 지속 가능성, 그리고 시민의 삶의 질을 향상하는 데 중요한 기반시설로 역할을 한다. 성공적인 도입과 운영을 위해서는 체계적인 관리와 시민 참여가 필수적이며, 이를 통해 스마트 공공시설물은 지속 가능한 도시 발전을 지원하고, 도시의 환경변화에 대응하는 데 중요한 역할을 할 것이다. 스마트 공공시설물이 도시기반시설로 역할을 하기 위해서는 공공디자인 정책의 효율성, 지속 가능성, 시민의 삶의 질, 지역 경제에 미치는 영향을 종합적으로 평가해 도입과 운영을 위한 구체적인 방안의 제시가 필요하다.

표제어: 스마트 공공시설물, 공공디자인 정책, 효율성, 지속 가능성, 시민의 삶의 질

접수일(2024년 06월 26일), 수정일(2024년 08월 13일), 게재확정일(2024년 09월 06일)

* 주저자/교신저자, (주)공공디자인연구소, 소장, jooaabba@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0009-3338-565X>

1. 서론

1.1 연구의 배경 및 필요성

1.1.1 정보통신기술의 발전과 스마트 도시로의 변화

정보통신기술(ICT) 발전은 ‘스마트 도시(Smart City)’ 구현의 핵심 동력이 되고 있다. 이러한 기술은 인터넷 보급률 증가, 모바일 기기의 보편화, 데이터 분석 기술의 고도화를 통해 전 세계적으로 나타나고 있으며, 도시의 운영 방식의 패러다임을 근본적으로 바꾸고 있다. 이러한 변화에는 ‘스마트 도시’라는 개념이 있다. 스마트 도시는 정보통신기술을 활용하여 도시 운영의 효율성을 높이고, 지속 가능한 도시 발전을 촉진하고, 시민들의 삶의 질을 향상하는 혁신적인 도시 모델을 지향한다. 이와 더불어 스마트 도시 서비스를 도시의 기반시설 등을 통해 행정, 교통, 복지, 환경, 방재 등 도시의 주요 기능별 정보를 수집한 후 그 정보 또는 이를 서로 연계하여 제공하는 서비스를 말한다(Ministry of Land, Infrastructure and Transport, 2017). 스마트 도시는 정보통신기술을 활용하여 도시의 효율성을 증진하고, 시민들의 삶의 질을 향상하며, 지속 가능한 발전을 도모하는 혁신적인 모델로 자리 잡고 있다. 또한, 도시 기반시설에 스마트 서비스를 통합하여 주요 기능 정보를 수집하고 연계를 꾀하고 있다. 이러한 기술 발전은 실시간 정보 제공을 통해 도시 관리자와 시민들의 효율적인 의사결정을 가능하게 하며, 스마트 그리드, 지능형 교통 시스템, 스마트 감시 시스템 등을 통해 도시 문제를 해결하고자 한다. 스마트 도시 개발에 있어 스마트 공공시설물을 적용하는 것은 지속 가능한 도시 발전과 도시 생활의 질 향상을 구체화하는 방안으로 활용되고 있다. 하지만, 현재 스마트 공공시설물의 도입과 운영에 있어 기술의 통합에 한정되어 있고, 정책적 계획은 미비한 상황이다. 스마트 도시의 성공적인 구현은 기술의 적용뿐만 아니라 도시 기반시설의 스마트화를 포함한 깊은

이해와 계획이 요구된다.

1.1.2 연구의 필요성

스마트 공공시설물은 정보통신기술의 진보와 함께 스마트 도시의 핵심 구성 요소로 자리 잡았다. 이 시설물들은 도시의 다양한 기능을 최적화하고, 공공서비스의 질을 향상하며, 시민들의 접근성과 편리성을 높이는 데 기여한다. 에너지, 교통, 안전, 환경 모니터링 등의 분야에서 중요한 역할을 하며, 스마트 도시 비전을 현실로 만드는 데 결정적인 역할을 하고 있다. 스마트 공공시설물의 중요성은 경제적, 사회적, 환경적 측면에서 도시에 긍정적인 변화를 불러오며, 시민들의 삶의 질에 직접적인 영향을 미친다. 이에 대응하기 위해 스마트 공공시설물에 대한 역할 정립이 필요하다. 본 연구는 스마트 공공시설물의 개념과 역할을 정립하여 도시의 지속 가능한 발전을 촉진하는 방안을 모색한다. 이를 위해 공공디자인의 정책을 분석하고, 현재 도입 사례를 분석해 스마트 공공시설물이 도시와 시민들에게 미치는 영향을 평가할 필요가 있다. 또한 스마트 도시 구현을 위한 스마트 공공시설물의 발전 방향에 대한 명확한 정보 제공이 필요하다.

1.2 연구 범위

본 연구의 목적은 스마트 공공시설물의 개념화 및 스마트 도시 구현에서의 역할과 효과를 탐색하는 것이다. 이 과정에서 연구는 스마트 공공시설물의 도입 사례에서 기능, 과제, 그리고 지속 가능한 발전에의 기여도를 통해 스마트 공공시설물의 정의를 찾고자 한다. 따라서, 연구 범위는 다음과 같이 5가지로 정의하고자 한다. 첫째, 기능과 역할을 살펴본다. 정보통신기술과 다른 스마트 기술이 통합된 공공시설물이 도시의 관리 분야에서 어떠한 기능과 역할을 하는지 분석하고, 도시 운영에서 어떻게 기여하는지 탐구한다. 둘째, 국내외의 스마트 공공시설물 활용 사례를 살펴본다. 예를 들어, 스마트 공공시설물 활용

사례를 국내외에서 조사하여, 이들 사례가 스마트 도시 구현에 어떠한 영향을 미쳤는지 분석하고, 스마트 공공시설물의 베스트 프랙티스와 학습할 점을 연구한다. 셋째, 도전과제 및 해결 방안이 있는지 검토한다. 스마트 공공시설물의 도입과 운영 과정에서 발생하는 기술적, 사회적 도전과제를 확인하고, 극복할 수 있는 해결 방안을 연구한다. 이와 함께, 디지털의 도입으로 문제가 발생할 여지가 있는 보안, 프라이버시, 시민 참여와 같은 중요 쟁점에 대해 연구한다. 넷째, 지속 가능한 도시 발전에 기여할 수 있는지 살펴본다. 지속 가능한 도시 발전에 어떻게 기여할 수 있는지에 대한 전략과 방안을 검토한다. 예를 들어 에너지 효율성 증진, 환경 보호, 사회적 포용성 강화 등이 포함된다. 위 연구 범위를 통해 다섯째, 스마트 공공시설물의 정의, 기능과 역할을 정립한다. 구체적으로는 스마트 공공시설물을 명확한 개념을 정의하고, 이들이 스마트 도시 구현에 있어서 어떠한 기능과 역할을 할 수 있는지 공공디자인의 정책과 현재 도시에서 적용하고 있는 활용 사례를 검토하여 스마트 공공시설물의 핵심 요소를 찾는다. 본 연구의 범위 설정은 스마트 공공시설물을 이해하고, 스마트 도시 구현을 위한 실질적인 가이드라인과 정책 제언을 제공하는 데 중점을 둔다. 연구는 국내외 다양한 사례를 통해 실증적 자료를 바탕으로 학계나 산업계 또는 정부 기관의 자료를 참고하여 공공디자인 측면에서 스마트 공공시설물의 역할에 대해 연구하는 것이다.

1.3 연구 목적

본 연구의 주요 목적은 스마트 공공시설물의 개념과 역할을 명확히 하여, 이를 통해 스마트 도시의 지속 가능한 발전을 도모하는 방안을 제시하는 것이다. 이 목적하에, 연구는 스마트 공공시설물의 범위와 기능을 공공디자인 측면에서 분석해 이러한 시설물이 스마트 도시 내에서 역할과 가치를 가지는지를 탐구

하는데 목적이 있다. 스마트 공공시설물은 정보통신 기술과 다른 혁신적 기술들을 통합해 도시의 관리와 서비스 제공 및 효율성 향상에 중요한 역할을 하는지를 살펴 여전히 발전 중인 이러한 시설물을 공공디자인 측면에서 개념과 역할을 정립하고자 한다. 이러한 시설의 정의와 범위에 대한 이해는 여전히 발전 중이며, 학계와 산업계에서의 합의된 개념 정립이 필요한 상황이다. 따라서, 본 연구는 스마트 공공시설물의 개념을 명확히 해 이 분야의 연구와 개발에 기여하고자 한다. 이를 위해 연구는 <Tab. 1-1>과 같은 구체적인 범위를 추구한다.

Tab. 1-1 Conceptualization research goal of smart public facilities

Division	Detail
1. 개념 정립	→ 스마트 공공시설물의 정의와 핵심 요소를 명확히 하여 학계와 실무에서 폭넓게 수용할 수 있는 개념적 틀을 정립한다.
2. 기능과 역할 분석	→ 스마트 공공시설물이 도시운영과 시민의 삶의 질 향상에 어떤 기능과 역할을 하는지 구체적으로 확인한다.
3. 공공디자인 정책적 전략	→ 스마트 공공시설물 도입 및 운영 과정에서 직면할 주요 과제를 파악하고, 이를 극복하기 위한 공공디자인 정책적 전략을 모색한다.

스마트 공공시설물의 개념과 역할을 정립함으로써 스마트 도시 구현에 있어 기반시설로서 역할을 하는지 연구하는 데 있다. 이러한 사실을 확인하기 위해 <Tab. 1-2>와 같이 질문을 탐구하고자 한다.

본 연구는 탐구 질문에 답함으로써, 스마트 공공시설물의 개념을 명확히 하고, 이 시설물이 스마트 도시의 구현과 지속 가능한 발전에 실질적인 역할을 찾고자 한다. 연구 결과는 스마트 도시 개발에 관련된 이해관계자들에게 공공디자인 측면에서 가치와 더불어 공공시설물로서 가이드라인을 수립하는 데 기준이 되고자 한다. 또한 모든 도시가 스마트 도시로 발전을 꾀하는 데 있어 단순히 기술의 융합만을 추구하는 것이 아닌 사용자 중심의 공공시설물로서 모든 시민이 더 나은 삶의 질을 누릴 수 있는 지속 가능한 도시 환경을 조성하는 데 기여하고자 한다.

Tab. 1-2 Key questions sought to be addressed through research

Division	Detail
1.	스마트 공공시설물의 개념은 무엇인가? → 스마트 공공시설물을 어떻게 정의할 수 있는가? → 이러한 시설물의 핵심 구성 요소와 기능은 무엇인가?
2.	스마트 공공시설물이 스마트 도시 구현에 어떤 역할을 하는가? → 스마트 공공시설물은 도시의 어떤 기능과 서비스를 향상하는 데 기여하는가? → 이러한 시설물들이 시민들의 삶의 질에 어떤 긍정적 변화를 불러오는가? 스마트 공공시설물의 도입과 운영에서 직면하는 주요 과제는 무엇인가?
3.	기초의 신속한 변화, 사이버 보안, 데이터 프라이버시, 시민 참여 등의 문제를 어떻게 해결할 수 있는가?
4.	스마트 공공시설물을 지속 가능한 도시 발전에 효과적으로 통합하는 방안은 무엇인가? → 스마트 공공시설물들을 통해 도시의 발전과 사회적 포용성 등을 어떻게 증진할 수 있는가? → 스마트 공공시설물의 설계와 운영에서 고려해야 할 부분은 무엇인가?
5.	스마트 공공시설물의 발전 방향은 어떻게 되어야 하는가? → 기술 발전의 흐름을 고려할 때, 스마트 공공시설물은 어떤 모습이 될 것인가? → 공공디자인 정책 수립에 있어 스마트 공공시설물을 어떻게 고려해야 하는가?

1.4 연구 방법

① 공공시설물 정책 연구

지방자치단체의 공공디자인 정책(공공디자인 진흥 계획)을 분석한다. 공공디자인 정책은 도시의 물리적 환경을 개선하고, 시민의 삶의 질을 향상하고, 지속 가능한 도시 발전을 도모하는 중요한 도구이다. 이 연구 방법론은 지방자치단체의 공공디자인 정책을 체계적으로 분석하고, 지방자치단체가 추구하는 공공 시설물의 기능과 역할에 대해서 평가하기 위한 것이다. <Tab. 1-3>과 같은 연구 방법을 적용한다.

Tab. 1-3 Public design policy research process

Detail
① 공공시설물 정책 평가 → 정책의 주요 내용과 목표를 파악하고, 정책 수립 배경과 정책 결정 과정의 주요 요소를 이해한다. → 지자체에서 발표한 공공디자인 정책의 목표, 범위, 추진 전략, 기대효과 등을 분석한다.
② 정책의 효과성 및 지속 가능성 평가 → 사례 연구 분석 결과를 바탕으로 공공디자인 정책의 실효성과 지속 가능성을 종합적으로 평가한다.
③ 연구의 기대효과 → 공공디자인 정책의 구체적인 추진 현황과 영향을 체계적으로 분석한다. → 지속 가능한 도시 개발과 시민의 삶의 질 향상을 분석한다.

② 스마트 공공시설물 활용 사례 연구

본 연구에서는 스마트 공공시설물의 도입과 관련된 사례가 가지는 일반적인 문제나 현상을 이해하는데 유용한 연구 방법이다. 본 연구의 목적에 맞게 <Tab. 1-4>와 같은 연구 방법을 적용하고자 한다.

Tab. 1-4 Use case study process

Detail
① 정책 분석 → 지자체에서 발표한 공공디자인 정책 및 시행계획과 관련된 자료를 수집하고, 정책목표, 범위, 추진 전략, 기대효과 등을 분석한다. → 정책의 주요 내용과 목표를 파악하고, 정책 수립 배경과 정책 결정 과정의 핵심 요소를 파악한다.
② 정책의 효과성 및 지속 가능성 평가 → 사례 연구 분석 결과를 바탕으로 공공디자인 정책의 실효성과 지속 가능성을 종합적으로 평가한다.
③ 연구의 기대효과 → 본 연구 방법론을 통해 지자체의 공공디자인 정책(공공디자인 추진계획)의 구체적인 추진 현황과 영향을 체계적으로 분석한다.

③ 연구 분석 방법

본 연구에서 채택한 분석 방법은 스마트 공공시설물의 효과적인 도입 및 운영과 관련된 요소들을 공공디자인 정책에서 이해하기 위한 것이다. 본 연구의 분석 방법은 스마트 공공시설물과 공공디자인 정책의 복잡한 다면성을 이해하고, 효과적인 정책 수립과 실행을 위한 구체적인 사항을 끌어내기 위해

<Tab. 1-5>와 같은 연구 방법을 설계했다. 이러한 분석을 통해, 연구자들과 정책 입안자들은 스마트 도시 구현을 위한 지속 가능하고 포괄적인 접근 방법을 개발할 수 있을 것이다.

Tab. 1-5 Research Analysis Methods

Detail	
1. 정책 분석	<ul style="list-style-type: none"> 공공디자인 정책의 주요 목표와 전략, 이해관계자의 관점과 기대를 파악한다.
2. 활용 사례 분석	<ul style="list-style-type: none"> 선정된 스마트 공공시설 도입 사례에 대한 심층분석을 통해 사례별 성공 요인과 구현 과정의 주요 과제를 끌어낸다.
① Quantitative analysis method	
통계 분석 방법	→ 스마트 공공시설의 이용 효과성, 만족도, 정책효과 등을 정량적으로 평가한다.
성과지표 분석 방법	→ 공공디자인 정책 및 스마트 공공시설물의 성공 여부를 평가하기 위해 핵심성과지표(KPI)를 정의하고 분석한다.
② Comprehensive analysis method	
SWOT 분석	→ 공공디자인 정책 및 스마트 공공시설물의 강점, 약점, 기회, 위협을 평가한다.
다차원적인 평가 분석	<ul style="list-style-type: none"> 공공디자인 정책 및 스마트 공공시설물의 사회적, 경제적, 환경적 영향을 종합적으로 평가한다. 지속 가능한 도시 발전을 위한 정책의 효과를 종합적으로 평가한다.

2. 이론적 고찰

2.1 스마트 도시와 스마트 공공시설물

2.1.1 스마트 도시로의 전환(기술적, 사회적 맥락)

스마트 공공시설물은 공공시설물에 정보통신기술을 융합해 서비스를 제공하여 시민들의 삶의 질을 향상하고, 도시 관리의 효율성을 높이는 인프라로 정의하고 있다(Son, 2023, p.98).’ 또한, ‘스마트 공공시설물(스마트 도시시설물)을 고부가가치 제품으로써 스마트 도시시설물 및 빅 데이터 플랫폼으로써 역할 수행을 의미하며, 건설기술 또는 정보통신 융합기술을 적용하여 교통 및 안전 분야 등 지능형 시설 및 서비스를 제공하며, 본래의 목적에 따른 기능이 반영된 시설물로 정의한다(Yang et al., 2020, p.16). 기술적 진보와 사회적 요

구가 교차하는 지점에서 발전하는 개념이다. 이는 도시의 효율성, 지속 가능성, 그리고 시민들의 삶의 질을 향상하기 위해 정보통신기술과 다양한 형태의 디지털 기술을 통합하는 현대적 도시 모델을 지칭한다. 스마트 도시로의 전환은 단순히 기술적 발전을 넘어서, 사회적 변화와 경제적 성장을 촉진하는 중요한 동력이 되었다. 스마트 도시로 전환은 <Tab. 2-1>과 같이 기술과 사회가 상호 작용하는 복잡한 과정이다. 이 과정에서는 기술적 가능성과 사회적 필요 사이의 균형을 찾는 것이 중요하다. 스마트 도시 개발은 시민들의 삶의 질 향상을 최우선 목표로 삼아야 하며, 이를 위해서는 기술적 혁신뿐만 아니라 거버넌스, 시민 참여 등의 사회적 요소를 고려할 필요가 있다. 스마트 도시는 단순한 기술만을 적용하는 프로젝트가 아니라, 지속 가능한 도시 발전을 위한 사회나 경제 변화의 수단이 되어야 지속 가능성을 가진다.

Tab. 2-1 Transition to smart city(Technological and Social Context)

Division	Detail
1. 기술적 맥락	
	<ul style="list-style-type: none"> 스마트 도시의 발전은 인터넷, 빅 데이터, 클라우드 컴퓨팅, 사물인터넷, 인공지능 등의 기술 발전에 힘입어 가속화된다. 기술들은 도시 데이터의 수집, 처리, 분석을 통해 도시 관리와 서비스 제공 방식을 혁신한다. 기술적 진보는 도시의 다양한 부문에서 운영 효율성을 높이고, 환경적 지속 가능성을 달성하는 데 필수적인 역할을 한다.
2. 사회적 맥락	
	<ul style="list-style-type: none"> 사회적 측면에서 스마트 도시로 전환은 도시화, 기후 변화, 인구 증가 등의 도시 환경변화의 도전과제에 대응하기 위한 전략적 노력이다. 도시화의 급속한 진행은 교통 체증, 에너지 소비 증가, 환경 오염과 같은 다양한 문제를 일으키며, 이에 대한 해결책으로 스마트 도시 모델이 제시된다. 스마트 도시는 시민 참여를 촉진하고, 공공서비스의 접근성을 향상하며, 사회적 포용성을 강화하는 방식으로 사회적 요구에 응답한다. 스마트 도시는 지역 경제를 활성화하고, 새로운 일자리를 새로 만들며, 궁극적으로 도시의 경쟁력을 강화하는 역할을 한다.

2.2 스마트 공공시설물의 중요성

2.2.1 공공시설물과 기술의 통합

스마트 도시 개념의 핵심에는 정보통신기술과 공공 시설물의 통합이 자리하고 있다. 이는 도시의 기능을 최적화하고, 시민들의 삶의 질을 향상하며, 지속 가능한

발전을 도모하기 위해 필수적이다. 공공시설물과 기술의 통합으로 <Fig. 2-1>과 같은 역할 수행이 가능하다. 기술과 공공시설물의 통합은 스마트 도시를 구현하는데 있어 중요한 역할을 하고 있다. 이 통합은 도시의 운영을 혁신하고, 도시 서비스 질을 향상하며, 지속 가능한 발전을 추구하는 스마트 도시의 목표 달성에 필수적이다. 따라서, 공공시설물과 기술의 효과적인 통합은 스마트 도시 발전 전략에서 중요한 고려 사항이 된다.

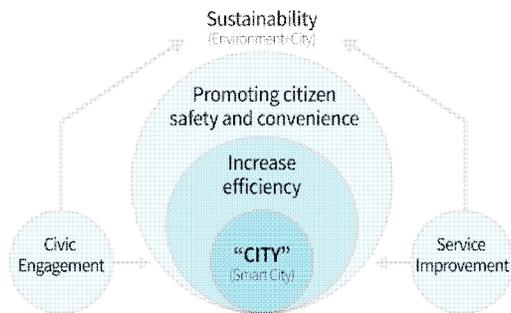


Fig. 2-1 Increased role through integration of public facilities and ICT

2.2.2 스마트 공공시설물의 역할

현재 스마트 도시를 축하는 많은 도시에서 스마트 공공시설물은 도시의 기반시설 역할과 더불어 보다 나은 서비스를 제공하기 위해 정보통신기술로 대표되는 기술의 통합으로 현재 도시가 안고 있는 문제를 해결하고, 혁신적으로 개선하며, 도시의 지속 가능한 발전과 더불어 삶의 질 향상에 기여하는 데 역할을 부여하고 있다. 이러한 시설의 역할은 기능과 범위에서 매우 광범위하다. 에너지 관리, 교통 시스템, 공공 안전, 환경 모니터링, 시민 참여 등과 같이 다양한 기능과 범위를 갖게 하고 있다. 스마트 공공시설물의 역할은 도시의 다양한 분야에서 혁신을 가능하게 하며, 스마트 도시의 비전을 실현하는데 핵심적인 역할을 한다. 이러한 시설물의 효과적인 구현과 관리는 도시의 효율성, 지속 가능성, 그리고 시민의 삶의 질을 극대화하는 데 필수적인 요소

가 되어가고 있다. 따라서, 스마트 공공시설물에 관한 지속적인 연구와 개발, 그리고 이를 지원하는 정책과 전략은 공공디자인뿐만 아니라 스마트 도시 발전의 중요한 요소로 발전하고 있다.

3. 연구 가설

3.1 연구 가설의 구성 요소

스마트 공공시설물은 정보통신기술을 통합하여 공공서비스의 질을 향상하고 시민들의 삶의 질을 높이는 데 기여한다. 이는 공공디자인 정책의 실효성과 지속 가능성을 증진하는 데 중요한 역할을 한다. 이러한 점에서 볼 때, 공공디자인을 기존 도시계획 내에서 공공디자인 요소를 확대하는 것이고, 다른 하나는 기존의 공공디자인 업무를 도시 계획적 측면으로 확장하는 것이 된다(Cho, 2011).

본 연구의 가설은 공공디자인 정책, 스마트 공공시설물 활용 사례, 기술적 및 사회적 영향을 중심으로 구성되었다. 이는 스마트 공공시설물이 도시와 사회에 미치는 영향을 종합적으로 분석하기 위해 설정되었다. 이를 통해 공공디자인 정책의 실행력과 효율성을 높이고, 지속 가능한 도시 발전을 촉진하며, 시민의 삶의 질을 향상하는 스마트 공공시설물의 역할과 기능을 체계적으로 연구하고자 한다.

3.1.1 이론적 배경으로 한 가설의 구성 요소

▪ 공공디자인 정책

스마트 공공시설물은 ‘스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률(Ministry of Land, Infrastructure and Transport, 2017)’ , 일명 ‘스마트도시법’ 에 의해 국내에 직접적인 영향을 미쳤고, 이를 공공정책에 반영하고 있다. 공공디자인 정책은 공공시설물의 도입과 운영에 있어 중요한 지침을 제공한다. 이러한 정책은 공공시설물이 도시 환

경을 개선하고, 효율적인 도시 운영을 지원하며, 시민의 생활 편의를 증진하는 데 어떻게 기여할 수 있는지를 규정한다. 본 연구에서는 ‘스마트도시법’ 제정 이후 정책을 수립한 지자체의 공공디자인을 분석하여 기존 공공시설물의 역할처럼 공공시설물이 정책목표를 얼마나 부합할 수 있는지 알게 한다. 이러한 사례 선정 기준에는 스마트 공공시설물을 도입한 도시 중 공공디자인 정책의 반영을 반증할 수 있어 연구의 신뢰성을 높일 수 있다. 또한 이를 정성적으로 분석하여 주요 변수를 도출할 수 있다. 공공디자인 정책이 일반 공공시설물뿐 아니라 스마트 공공시설물의 도입 효과, 시민 만족도, 정책 실효성 등을 분석 기준으로 삼을 수 있기 때문이다.

▪ 스마트 공공시설물 활용 사례

사례 연구는 공공디자인 정책에서 스마트 공공시설물의 실질적인 영향을 분석하는 데 적합한 방법론이다. 첫째, 특정 도시에서 스마트 공공시설물이 어떻게 도입되고 운영되는지를 구체적으로 분석할 수 있다. 이를 통해 정책의 실효성을 평가할 수 있다. 둘째, 다양한 변수를 고려하여 스마트 공공시설물의 도입이 도시와 시민들에게 미치는 영향을 다각도로 분석할 수 있다. 셋째, 정량적 데이터 외에도 정성적 데이터를 수집하여 도시 설계와 운영의 복잡성을 깊이 있게 이해하는 데 심층적 이해를 돕는다.

본 연구에서는 사례 연구를 통해 스마트 공공시설물이 공공디자인 정책에 미치는 영향을 분석하였다. 스마트 공공시설물의 다양한 활용 사례는 해당 시설물의 실질적인 효과를 평가하는 데 중요한 자료를 제공한다. 국내외 사례를 통해 스마트 공공시설물이 도시의 교통 시스템, 환경 모니터링, 에너지 관리 등에서 어떻게 활용되고 있는지를 분석한다. 이러한 사례 연구는 스마트 공공시설물이 도시의 지속 가능한 발전과 효율성 증진에 어떻게 기여하는지 이해하는 데 도움을 준다.

▪ 기술적 및 사회적 영향

스마트 공공시설물의 도입은 기술적 혁신과 사회적 변화에 수반하여 나타난 시설물이다. 따라서, 기술적

측면에서는 정보통신기술, 사물인터넷, 인공지능 등 다양한 첨단 기술이 통합되어 도시의 다양한 문제를 해결한다. 사회적 측면에서는 스마트 공공시설물이 시민의 삶에 미치는 영향을 평가한다. 이는 시민 만족도, 접근성, 편리성 등 다양한 요소를 통해 측정된다. 본 연구는 이러한 기술적 및 사회적 영향을 종합적으로 분석하여 스마트 공공시설물의 도입이 도시와 사회에 미치는 전반적인 영향을 평가하고자 한다. 이러한 연구 가설의 구성 요소를 통해, 스마트 공공시설물이 공공디자인 정책의 효율성, 도시의 지속 가능성, 시민의 삶의 질에 미치는 영향을 체계적으로 분석하고, 도입과 운영을 위한 방안을 제시하고자 한다.

3.2 연구 가설

본 연구는 공공디자인 정책에서 스마트 공공시설물의 기능과 역할을 종합적으로 평가하기 위해 다음과 같은 연구 가설을 설정하고 이를 통해 도시의 효율성, 지속 가능성, 시민의 삶의 질에 미치는 영향을 분석하고자 한다. 스마트 공공시설물의 도입은 공공디자인 정책의 실효성을 증진하고, 도시의 지속 가능성과 시민들의 삶의 질을 향상시킬 것이다. 도시의 건축과 같은 공공시설의 디자인은 기후 변화, 에너지 소비, 자연 보호 및 오염과 같은 사회적, 환경적, 경제적 지속 가능성 문제에 대응하여 고품질의 도시 환경을 조성하는 데 중요한 역할을 한다(Vida. et al., 2023). 종합적으로, 스마트 공공시설물의 도입은 공공디자인 정책의 실행력과 효율성을 크게 향상하는지, 도시 관리의 효율과 지속 가능한 발전을 달성하는 데 중요한 기능과 역할을 하는지를 연구하고자 한다.

Tab. 3-1 Research hypothesis

1. 스마트 공공시설물의 도입은 공공디자인 정책의 효율성을 높인다.	
▪ 연구 방법:	지방자치단체의 공공디자인 정책(공공디자인 진흥계획 및 가이드라인) 연구
▪ 분석:	→ 지지체에서 발표한 공공디자인 정책 자료를 분석해 수집하고, 정책목표, 범위, 추진 전략, 기대효과 등을 분석 → 공공디자인 정책을 평가하여 지속 가능한 발전에 대한 SWOT 분석
▪ 평가:	→ 연구 분석 결과를 바탕으로 공공디자인 정책의 효과성, 지속 가능성, 기대효과를 평가
2. 스마트 공공시설물은 도시의 지속 가능한 발전에 기여한다.	
▪ 연구 방법:	스마트 공공시설물을 활용한 도시의 사례 연구
▪ 분석:	→ 국내외 스마트 공공시설물 활용 사례를 조사하여, 각 사례가 도시의 지속 가능성에 어떤 역할을 하는지 분석 → 스마트 공공시설물의 활용 사례를 평가하여 성과지표 분석 → 스마트 공공시설물의 활용 사례를 평가하여 지속 가능한 발전에 대한 SWOT 분석 → SWOT 분석을 바탕으로 활용 사례의 다차원 분석
▪ 평가:	→ 스마트 공공시설물이 활용 사례의 효과성, 지속 가능성, 기대효과를 평가
3. 스마트 공공시설물의 도입은 시민의 삶의 질을 향상한다.	
▪ 연구 방법:	기술 및 사회적 영향에 대한 일반적인 사항에 관한 연구
▪ 평가:	→ 기술적 영향 평가: 정보통신기술과 다른 스마트 기술이 통합된 공공시설물이 도시 및 공공 관리 분야에서 시민들의 삶의 질에 어떤 영향을 끼치는지 분석 → 사회적 영향 평가: 스마트 공공시설물 도입 후 도시의 접근성, 편리성 등 사회적 영향 평가 → 종합 평가: 기술적, 사회적 평가를 분석하여 스마트 공공시설물의 도입이 시민의 삶의 질에 미치는 영향 평가

4. 사례 연구

4.1 공공디자인 정책 연구

스마트 공공시설물에 관한 직접적인 관련된 정책 연구는 현재로서는 없다. 따라서 논문의 주제에 들어맞는 정책은 ‘스마트도시법’의 제정 이후에 수립된 지방자치단체의 공공디자인 정책을 분석했다. 이와 더불어 스마트 공공시설물도 공공디자인에서는 공공시설물이기에 광역자치단체(5개 지역)와 기초자치단체(7개 지역)에서 수립한 공공디자인 정책(진흥계획 및 가이드라인)을 분석했다.

Tab. 4-1 Effectiveness, sustainability and expected effects of public design policy (Metropolitan government)

Division	Detail
강원도	→ 효과성: 강원도는 공공디자인을 통한 지속 가능한 도시 개발과 삶의 질 향상에 중점을 두고 있으며, 다양한 전략과 방향을 제시. 정책의 실효성은 공공디자인이 지역의 특성을 반영하고, 실제 도시디자인의 질을 높이는 데 기여
	→ 지속 가능성: 공공디자인 정책의 지속 가능성 평가와 구체적 실시 상황 및 영향 분석을 통해 장기적인 효과를 기대. → 기대효과: 공공디자인을 통해 지속 가능한 도시 개발과 삶의 질을 개선하려는 강원도의 계획은 지역의 자연적, 문화적 자산을 보존하며 발전시킬 수 있는 전략을 포함 특히, 지역 고유의 디자인을 강조함으로써 관광 산업과 지역 경제에 긍정적인 영향
경상남도	→ 효과성: 지역 특성과 정체성을 반영하는 공공디자인 발전 방향을 제시하고, 지역사회 및 지속 가능한 발전을 목표로 한다. 이러한 접근은 지역의 고유한 문화적 가치를 강화하고, 공공공간의 질을 높이는 데 기여.
	→ 지속 가능성: 법률, 현재 상황, 필요성에 기반한 정책 방향은 지속 가능한 발전을 위한 견고한 기반 마련. → 기대효과: 공공디자인을 통해 지역 특성과 정체성을 반영한 발전 방향을 제시 이는 지역사회의 연계 강화와 지속 가능한 발전을 촉진할 것으로 기대되며, 공공공간의 질적 향상을 통해 주민들의 만족도를 높이고 지역 경제에도 긍정적인 영향
전라남도	→ 효과성: 지역의 특성을 반영한 공공디자인을 통해 커뮤니티의 문화적 가치를 증가시키고, 지속 가능한 발전을 추구. 이는 공공디자인이 지역 문화와 밀접하게 연결
	→ 지속 가능성: 다양한 전략과 계획을 포함한 접근 방식은 공공디자인의 지속 가능한 발전을 위한 포괄적인 기반을 제공. → 기대효과: 지역의 문화적 가치를 증진하는 공공디자인에 중점 이러한 접근은 지역사회의 정체성을 강화하고, 지속 가능한 관광 및 경제 발전에 기여 공공디자인을 통한 문화적 가치의 증진은 지역 주민 삶의 질 개선에도 긍정적인 영향
전라북도	→ 효과성: 공공디자인을 통해 지역경쟁력을 강화하고, 전라북도의 정체성과 삶의 질을 향상하는 것을 목표 예술적 공공디자인의 적용은 지역 특성에 맞추어져서 큰 영향
	→ 지속 가능성: 관련 법률과 계획의 수립은 공공디자인 정책의 효과와 지속 가능성을 보장하는 데 중요한 역할 → 기대효과: 지역경쟁력을 강화하고 지역의 문화적 가치와 사회적 환경 변화에 따른 정체성 강화에 초점 이는 공공디자인을 통한 지역 문화의 홍보와 지역 주민 삶의 질 향상에 기여
대구광역시	→ 효과성: 사회변화에 대응하는 디자인의 역할을 강조하며, 도시 환경의 질적 개선과 대구의 이미지 및 브랜드 가치 향상을 목표로 → 효과성: 사회변화에 대응하는 디자인의 역할을 강조하며, 쾌적하고 품격 있는 도시 환경 조성을 목표 시민 참여와 협력을 강조하는 실행 전략은 공공디자인의 효과를 극대화
	→ 지속 가능성: 공공디자인 정책과 사업 방향의 제시는 장기적인 지속 가능한 도시 개발과 삶의 질 개선을 위한 견고한 기반 마련 다양한 공공공간과 시설에 대한 접근은 지역사회 내에서 공공디자인의 영향을 확장하고, 장기적인 지속 가능성 확보 → 기대효과: 계획은 사회적 변화에 대응하는 디자인의 역할을 강조하며, 도시 환경의 질적 개선과 대구의 이미지 및 브랜드 가치 향상을 목표로 시민 참여와 협력을 중심으로 한 다양한 프로젝트는 공공디자인의 효과를 극대화하고, 지속 가능한 도시 발전과 주민 삶의 질 개선에 기여
중남	→ 효과성: 공공디자인 정책이 지역사회의 실제 요구와 밀접하게 연결되어 있으며, 지역의 정체성과 문화적 가치를 반영하는 방식으로 설계되었다는 점에서 높은 효과성을 기대 특히, 시민 참여와 협력을 강조하는 접근 방식은 공공디자인의 긍정적인 영향을 극대화하고, 공공공간과 서비스의 질을 향상하는 중요한 요소로 작용
	→ 지속 가능성: 지속 가능한 도시 개발을 위한 명확한 방향성과 장기적인 계획의 수립은 각 도시의 공공디자인 정책이 장기적인 지속 가능성 법적, 정책적 기반의 구축과 구체적인 실행 전략의 마련은 이러한 지속 가능성을 뒷받침하는 핵심 요소 → 기대효과: 이러한 각 도시의 공공디자인 진흥계획을 통한 연구는 공공디자인이 지역사회의 지속 가능한 발전, 경제 활성화, 삶의 질 향상, 그리고 지역 정체성과 문화적 가치의 증진에 어떻게 기여할 수 있는지에 대한 깊이 있는 이해를 제공 각 지역에서 공공디자인이 어떻게 지역사회의 문화적, 사회적 가치를 증진하고, 도시의 지속 가능한 발전에 기여할 수 있는지에 대한 이해를 제공하고, 공공디자인의 구체적인 실행 과정과 그 영향을 분석함으로써, 향후 공공디자인 정책과 프로젝트의 설계 및 실행에 있어 더 효과적인 전략과 방향을 제시하는 기반

▪ 광역자치단체

강원도는 공공디자인 정책목표, 배경, 주요 요소, 추진 전략, 기대효과 등 종합적인 내용을 담고 있으며, 공공디자인의 중요성을 강조하고, 강원도 공공디자인을 통해 지속 가능한 도시 발전과 삶의 질 향상을 목표로 한다. 이와 함께, 공공디자인 정책의 효과성과 지속 가능성을 평가하고 구체적인 추진 현황과 영향을 분석해 강원도 공공디자인 활성화와 도시디자인의 질적 향상을 위한 다양한 전략과 방향을 제시하고 있다 (Gangwon-do, 2019). 경상북도는 정책목표, 배경, 주요 요소, 추진 전략, 기대효과, 효과성과 지속 가능성, 구체적인 추진 현황과 영향, 지속 가능한 도시 발전과 삶의 질 향상을 위한 계획과 방향을 제시한다. 공공디자인 관련 법령과 현황, 필요성을 바탕으로 지역적 특성과 정체성을 반영한 공공디자인 발전 방향을 제시하고, 공공디자인을 통한 지역사회 발전과 지속 가능한 발전을 목표로 하고 있다 (Gyeongsangbuk-do, 2021). 전라남도는 다양한 전략과 계획을 담고 있다. 공공디자인 목표 설정, 정책 배경, 주요 요소, 범위, 추진 전략, 기대효과, 효과성과 지속 가능성, 구체적인 추진 현황, 정책 영향, 지속 가능한 도시 발전, 삶의 질 향상 방안 등을 다룬다. 이는 지속 가능한 발전을 목표로 지역의 특성을 반영한 공공디자인을 통해 지역사회의 문화적 가치를 높이는 데 의미를 두고 있다 (Jeollanam-do, 2022). 전라북도는 공공디자인의 목적, 정책 배경, 주요 요소, 추진 전략 등을 상세히 다루고 있다. 공공디자인 정책은 문화적 가치와 사회환경 변화에 따라 지역경쟁력을 강화하는 것을 목표로 하며, 공공디자인을 통해 전라북도의 정체성과 질을 높이는 것을 추구한다. 공공디자인의 범위에는 공공시설, 공공장소, 공공건축물, 공공미디어 등이 포함되며, 다양한 사회문제를 해결하기 위한 실질적인 홍보 수단으로 기능한다. 지역 특성에 맞는 예술적 공공디자인 적용을 통해 주민 삶의 질 및 정체성 향상, 관련 법령 및 계획수립 등 체계적인 접근에 중점을 두고 있다 (Jeollabuk-do, 2020). 대구광역시는 사회변화에 대응하는 디자인의 역할을 강조하고,

공공디자인의 목적과 추진 전략, 기대효과를 구체적으로 한다. 공공디자인 정책의 목적은 공공디자인을 통해 쾌적하고 품격 있는 도시 환경을 조성하고 대구의 이미지와 브랜드 가치를 높이는 데 있고, 공공디자인의 범위는 대구광역시 행정구역 내 다양한 공공공간 및 시설을 포괄하며, 추진 전략에는 시민 참여와 협력을 강조하는 다양한 사업이 포함된다. 이와 함께, 공공디자인 정책과 사업 방향을 제시하고, 장기적으로 지속 가능한 도시 발전과 삶의 질 향상을 지향한다 (Daegu Metropolitan City, 2019).

▪ 기초자치단체

춘천시는 공공디자인의 비전과 기본 목표를 설정하며, 춘천의 지역 여건과 특성을 반영한 차별화된 도시 공간 창출, 미래지향적 마스터플랜 및 사용자 중심의 공공서비스 디자인 프로세스 도입 등을 포함한다. 또한, 춘천시 정체성과 일관된 공공디자인 구현을 위한 가이드라인 수립 및 실행 지침을 제시하고, 공공영역 디자인 수준 향상을 통한 도시디자인 전반의 질적 향상 도모 등의 방안을 제시한다 (Chuncheon-si, 2019). 구리시는 공공공간의 디자인 향상을 통해 시민의 삶의 질을 개선하고 지속 가능한 도시 발전을 도모한다. 도시의 공공공간, 건축, 가로환경 등 다양한 분야에 걸친 공공디자인 가이드라인을 제시하고, 구체적인 실행 전략 및 예상 효과를 다루고, 공공디자인의 실효성과 지속 가능성을 강화하며, 공공디자인의 구체적인 추진 현황 및 영향을 평가한다 (Guri-si, 2020). 성남시는 공공디자인의 사회적 관심도와 필요성 증대, 시민의 안전과 편의 증진을 목적으로 수립했다. 공공디자인 진흥에 관한 법률과 문화체육관광부의 공공디자인 진흥 종합계획에 근거하여 지역 공공디자인의 진흥과 발전을 위한 종합적인 계획으로 구성해 시민 중심의 안전과 편의를 높이고, 공공디자인의 질적 향상을 유도한다 (Seongnam-si, 2020). 진주시는 공공디자인에 대한 개념 정립, 목표 설정, 추진 전략, 기대효과 등을 포함한 포괄적 계획을 제시한다. 이 계획은 공공디자인의

범위를 공공공간, 공공건축물, 공공시설물 등으로 확장하고, 공공디자인을 통해 시민의 삶의 질 향상, 지역 정체성 강화, 지속 가능한 도시 개발 등을 목표로 한다(Jinju-si, 2019). 함안군은 공공디자인을 통한 도시 이미지 개선, 주민의 편의성 증대, 문화적 공공성과 심미성 향상을 목적을 두고 있다. 공공디자인의 범위를 광범위하게 설정하며, 공공시설물, 도시경관, 지역 특성화 사업 등을 포함하여 공공디자인의 실효성과 지속 가능성을 추구한다(Haman-gun, 2020). 여수시 공공디자인 진흥계획은 공공디자인 전반에 대한 개선 및 진흥 방안을 포함하고 있으며, 공공공간, 공공건축물, 공공시설물 등의 디자인 향상을 통해 시민의 삶의 질을 높이고, 도시의 아름다움과 기능을 강화하는 것을 목적으로 한다. 공공디자인의 범위와 목표 설정, 추진 전략, 기대효과에 대한 구체적인 내용을 다루며, 공공디자인의 실효성 및 지속 가능성 확보 방안이 포함된다. 또한, 공공디자인의 구체적인 추진 현황 및 영향, 지속 가능한 도시 개발과 삶의 질 향상을 위한 구체적인 방안을 제시한다(Yeosu-si, 2019). 제천시는 품격 있는 도시 환경 조성을 목적으로 하며, 도시 미관을 개선하고 공공디자인 사업을 체계적으로 관리하기 위한 지침서 역할을 한다. 공공디자인의 중요성을 강조하며, 안전하고 편리한 환경 제공, 사회적 비용 절감, 국가 및 지역 문화 정체성 구현 등을 목표로 한다. 사회환경변화, 정책환경변화, 기술환경 변화를 고려하여 5년마다 타당성을 재검토하며, 공공디자인 진흥을 위한 다양한 사업과 활동을 지원한다(Jecheon-si, 2019).

각 지역은 독특한 방식으로 공공의 가치를 높이고, 지역의 삶의 질 개선을 도모하고 있다. 이러한 전략은 각 도시의 고유한 문화, 역사, 사회적 필요성을 반영하며, 공공디자인을 실현하는 수단이 공공시설물을 통한 지역사회의 질적 향상을 목표로 하고 있다. 우선 광역자치단체를 보면, 강원도는 자연적, 문화적 자원을 활용한 공공디자인에 중점을 두으로써, 지역의 특색을 살린 도시디자인을 향상한다. 경상북도는 지역의 특성과 정체성을 반영하는 공공디자인 발전 방향을 제시하며, 지

역사회 개선과 지속 가능한 발전을 통해 지역의 독특한 문화적 가치를 강조한다. 전라남도도 공공디자인을 통해 커뮤니티의 문화적 가치를 증가시키며, 이를 통해 지역민의 삶의 질 향상을 추구한다. 전라북도는 지역경쟁력을 강화하고, 지역의 문화적 가치와 사회적 환경변화에 따른 정체성 강화에 초점을 맞춘다. 대구광역시는 사회적 변화에 대응하는 디자인의 역할을 강조하며, 도시 환경의 질적 개선과 대구의 이미지 및 브랜드 가치 향상을 목표로 한다. 기초자치단체를 보면, 춘천시도 고유한 지역 조건과 특성을 반영하여 도시 공간을 창출하는 데 중점을 두고 있어, 이를 통해 미래지향적인 마스터플랜과 연간 종합계획을 마련하고 있다. 구리시는 공공공간 디자인의 질적 개선을 통해 지속 가능한 도시 발전을 촉진하고자 하며, 다양한 분야에 걸친 공공디자인 가이드라인을 제시함으로써 구체적인 실행 전략과 예상 효과에 초점을 맞췄다. 성남시는 공공디자인의 사회적 관심과 필요성을 증대시키고, 시민의 안전과 편의를 개선하는 것을 목표로 한다. 이를 위해 효율적이고 일관된 공공디자인 가이드라인을 수립하고, 공공디자인의 촉진을 위한 제도적 개선 계획을 마련하고 있다. 진주시는 공공디자인을 통해 지역 정체성을 강화하고, 지속 가능한 도시 발전을 추구한다. 이를 위해 공공디자인 가이드라인을 재정비하고, 표준디자인 개발 및 조례 개정 등 다양한 실행 계획을 수립하고 있다. 함안군은 공공시설물의 공공성과 미학적 가치를 향상하며, 지역 문화의 정체성을 실현하는 것을 목표로 한다.

Tab. 4-2 Effectiveness, sustainability and expected effects of public design policy (Basic local government)

Division	Detail
춘천시	→ 효과성: 지역의 고유한 조건과 특성을 반영한 공공디자인을 통해 도시 공간을 창조. 이러한 접근은 지역 정체성 강화와 삶의 질 향상에 기여
	→ 지속 가능성: 미래지향적인 마스터 플랜과 사용자 중심의 공공서비스 디자인 프로세스 도입은 장기적인 지속 가능성을 제공
	→ 기대효과: 고유한 지역 조건과 특성을 반영한 도시 공간 창조 및 사용자 중심의 공공서비스 디자인 프로세스 도입을 통해 지속 가능한 도시 개발 및 삶의 질 향상에 기여
구리시	→ 효과성: 공공공간의 디자인 개선을 통해 시민의 삶의 질을 향상하고 지속 가능한 도시 발전을 목표
	→ 지속 가능성: 공공디자인 가이드라인과 구체적 실행 전략은 정책의 지속 가능성 강화

성남시	→ 기대효과: 공공공간의 디자인 개선을 통한 시민의 삶의 질 향상 및 지속 가능한 도시 개발 촉진 등 다양한 분야에 걸친 공공디자인 가이드라인 제시는 통합적 도시계획 및 디자인 전략의 모델로서의 포괄적 접근 방식 시사
	→ 효과성: 공공디자인에 대한 사회적 관심 증대와 시민의 안전 및 편의 개선 목표는 성남시의 공공디자인 정책의 효과성 확보
진주시	→ 지속 가능성: 공공디자인 가이드라인과 시민과의 소통을 기반으로 한 실행 계획은 지속 가능한 발전 보장
	→ 기대효과: 공공디자인에 대한 사회적 관심 증대 및 시민의 안전과 편의 개선, 브랜드 이미지 증진과 통합적이고 지속 가능한 공공디자인 전략을 통해 공공 만족도와 도시 미학이 개선
진주시	→ 효과성: 공공디자인을 통해 지역 정체성을 강화하고 지속 가능한 도시를 발전시키는 명확한 목표를 가지고 있으며, 이는 높은 효과성 확보
	→ 지속 가능성: 공공디자인 가이드라인 재정비와 표준디자인 개발은 지속 가능한 발전의 기반 마련
단양군	→ 기대효과: 공공디자인을 통해 지역 정체성 강화 및 지속 가능한 도시 개발에 기여, 공공디자인 가이드라인 재정비 및 표준디자인 개발을 포함한 포괄적 계획은 장기적 지속 가능성과 문화 증진의 기반 마련
	→ 효과성: 공공시설의 공공성 및 미학적 가치 향상을 통해 주민 삶의 질 개선 및 지역 문화의 정체성 실현에 기여
여수시	→ 지속 가능성: 공공공간, 건축물, 시설물의 디자인 개선을 통해 시민의 삶의 질을 향상시키고 도시의 미적, 기능적 가치를 증진
	→ 기대효과: 공공공간, 건축물, 시설물의 디자인 개선을 통해 시민의 삶의 질을 향상시키고 도시의 미적, 기능적 가치를 증진
제천시	→ 효과성: 도시 미학 개선과 공공디자인 프로젝트의 체계적 관리를 목표로 하는 데 있어 도시 환경의 질을 향상할 수 있다. 이는 도시의 미적 가치뿐만 아니라 시민들의 일상생활의 질적 개선에도 긍정적인 영향
	→ 지속 가능성: 사회적, 정책적, 기술적 환경 변화를 고려한 실현 가능성 검토와 다양한 프로젝트 및 활동 지원을 통해 제천시의 공공디자인 정책은 지속 가능한 발전을 위한 효과적인 기반을 마련
제천시	→ 기대효과: 공공디자인 프로젝트의 체계적 관리를 통해 도시 환경의 품격을 높이고 사회적, 경제적 이점을 제공하는 전반적인 도시계획에 기여
	→ 효과성: 각 도시는 공공디자인을 통해 지역사회의 실제 요구에 응답하고, 지역의 정체성과 문화적 가치를 반영하려는 목표 아래 계획을 수립, 특히, 시민 참여와 협력을 중심으로 한 접근 방식은 공공디자인 프로젝트의 성공을 위한 핵심 요소로 작용하며, 이를 통해 공공공간과 서비스의 질 향상
주요한	→ 지속 가능성: 지속 가능한 도시 개발을 위한 계획수립과 함께, 법적 및 정책적 기반의 구축, 구체적인 실행 전략의 마련 등은 공공디자인 정책의 지속 가능성을 보장. 이러한 접근은 장기적인 관점에서 공공디자인이 지역사회에 미치는 긍정적인 영향을 유지하고 확대하는 데 기여
	→ 기대효과: 공공디자인은 지역사회의 지속 가능한 발전, 삶의 질 향상, 지역 정체성의 강화 및 문화적 가치 증진에 핵심적인 역할. 각 도시의 기대효과는 공통적인 목표를 공유하면서도 각 지역의 독특한 특성과 필요에 맞춘 맞춤형 전략 강조

■ 공공디자인 정책의 성과지표 & SWOT 분석

Tab. 4-3 Performance indicators & SWOT analysis

Division	Detail
강점	→ 성과지표: 도시디자인의 질적 개선, 공공디자인 이용률 증가, 지역사회 만족도 향상
	→ 평가: 공공디자인 정책은 지속 가능한 도시 발전과 삶의 질 향상에 초점을 맞추고 있으며, 효과적인 실행 전략과 예상 효과를 명확히 제시
	→ 강점: 고유한 지역적 특성과 정체성을 반영한 공공디자인, 지속 가능한 도시 발전과 삶의 질 향상에 중점
	→ 약점: 구체적인 실행 방안과 자원 배분에 대한 정보 부족
	→ 기회: 자연환경과 문화적 자산을 활용한 공공디자인으로 관광 증진 기능
기회	→ 위협: 환경변화에 대응하는 지속 가능한 디자인 구현의 도전
	→ 성과지표: 지역 특성 반영 정도, 공공디자인을 통한 지역사회 및 경제 발전 기여도, 지속 가능한 개발 목표 달성
한계	→ 평가: 공공디자인 관련 법률 및 현재 상황을 기반으로 지역의 특성과 정체성을 반영하는 공공디자인의 발전 방향을 제시하며, 지역사회 개선과 지속 가능한 발전에 기여

강점	→ 강점: 지역 특성을 반영한 공공디자인, 지역사회와 지속 가능한 발전을 위한 명확한 목표 설정
	→ 약점: 지역 내 다양한 이해관계자 간 협력의 어려움
	→ 기회: 공공디자인을 통한 지역 경제 활성화와 문화적 가치 증진
	→ 위협: 경제적 제약과 자원의 제한
	→ 성과지표: 문화적 가치 증진, 지역 특성 반영 공공디자인 프로젝트의 성공률, 지속 가능한 발전을 위한 공공디자인 기여
진주시	→ 평가: 지역의 특성을 반영한 공공디자인을 통해 커뮤니티의 문화적 가치를 증가시키고 지속 가능한 발전 추구
	→ 강점: 지역의 문화적 가치 증진에 초점, 다양한 공공디자인 전략과 계획
	→ 약점: 실행에 필요한 구체적인 자원과 지원 체계 부족
	→ 기회: 지속 가능한 발전과 지역사회의 문화적 정체성 강화
	→ 위협: 변화하는 사회적 요구와 환경 문제에 대한 대응
단양군	→ 성과지표: 지역경제력 강화, 공공디자인을 통한 정체성 및 삶의 질 향상, 사회적 문제 해결에 기여
	→ 평가: 공공디자인을 활용하여 지역의 문화적 가치와 사회적 환경 변화에 따른 정체성 강화에 초점을 맞추고 있으며, 이를 통해 지역 주민 삶의 질 개선
	→ 강점: 지역 문화와 사회적 환경 변화에 따른 공공디자인의 적용, 지역경제력 강화
	→ 약점: 혁신적인 공공디자인 프로젝트 실행을 위한 자원의 제한
	→ 기회: 공공디자인을 통해 지역 정체성과 삶의 질 향상
여수시	→ 위협: 기술적 변화와 사회적 변화에 유연하게 대응하는 능력 요구
	→ 성과지표: 도시 이미지 및 브랜드 가치 향상, 시민 참여 및 협력을 통한 공공디자인 프로젝트의 성공률, 지속 가능한 도시 개발 기여
	→ 평가: 사회변화에 대응하는 디자인의 역할을 강조하며, 다양한 공공공간과 시설에 걸친 공공디자인 정책을 통해 도시의 질적 개선과 이미지 향상
	→ 강점: 사회변화에 대응하는 공공디자인, 도시 이미지와 브랜드 가치 향상
	→ 약점: 대규모 프로젝트와 지속 가능한 개발 사이의 균형 유지
제천시	→ 기회: 시민 참여와 협력을 통한 공공디자인의 확장
	→ 위협: 재정적 제약과 도시 개발에 대한 지속 가능한 접근의 필요성
	→ 성과지표: 도시 공간 창조 및 사용자 중심 디자인 프로세스 구현, 공공디자인 가이드라인 수립 및 적용 성공
	→ 평가: 춘천시는 고유한 지역 조건과 특성을 반영하는 공공디자인을 통해 지역 정체성 강화와 삶의 질 향상에 기여. 미래지향적 계획과 사용자 중심의 접근 방식 지속
	→ 강점: 지역의 독특한 조건과 특성을 반영한 맞춤형 공공디자인 전략
주요한	→ 약점: 공공디자인의 구체적 실행과 지속적 관리에 대한 명확한 방안 부족
	→ 기회: 지속 가능한 도시 개발과 시민의 삶의 질 향상을 위한 장기 계획
	→ 위협: 재정적 제약과 기술 변화에 대응하는 능력
	→ 성과지표: 공공공간 디자인 개선을 통한 시민 만족도 증가, 지속 가능한 도시 발전 기여도
	→ 평가: 구리시는 공공공간의 디자인 개선을 통해 삶의 질과 지속 가능한 도시 발전을 목표
구리시	→ 강점: 다양한 분야에서 공공디자인 가이드라인 제공
	→ 약점: 구체적인 성과 측정 및 평가 메커니즘의 부재
	→ 기회: 공공공간 디자인 개선을 통한 시민 만족도 및 지역 경제 활성화
	→ 위협: 경쟁적 도시 개발 환경과 자원 분배 문제
	→ 성과지표: 사회적 관심 증대 및 시민 안전과 편의 개선, 브랜드 이미지 강화
성남시	→ 평가: 성남시는 공공디자인을 통한 사회적 관심 증대와 시민의 안전 및 편의 개선에 초점을 맞추고 있으며, 통합적이고 지속 가능한 전략을 통해 도시 브랜드 강화에 기여
	→ 강점: 사회적 관심 증대와 시민 안전에 중점을 둔 공공디자인 전략
	→ 약점: 통합적이고 지속 가능한 공공디자인 전략의 실행에 대한 도전
	→ 기회: 브랜드 이미지 강화 및 시민 참여 증진
	→ 위협: 빠른 사회적, 기술적 변화에 적응하는 과정의 난항
진주시	→ 성과지표: 지역 정체성 강화 및 지속 가능한 도시 발전 기여도, 공공디자인 프로젝트 성공
	→ 평가: 진주시는 공공디자인을 통해 지역 정체성을 강화하고 지속 가능한 도시를 발전시키는 데 중점
	→ 강점: 지역 정체성 강화 및 지속 가능한 도시 발전을 위한 공공디자인
	→ 약점: 실행 계획과 재정 지원의 구체성 부족
	→ 기회: 지역 문화와 역사를 살린 공공디자인을 통한 관광 산업 발전.
한계	→ 위협: 기타 도시 개발 프로젝트와 우선순위 경쟁
	→ 성과지표: 공공시설의 공공성 및 미학적 가치 향상, 주민 삶의 질 개선.
한계	→ 평가: 함안군은 공공디자인을 통해 지역 문화의 정체성 실현과 주민 삶의 질 개선에 기여, 지속 가능한 개발을 위한 전략적 접근
	→ 강점: 공공시설의 공공성 및 미학적 가치 향상에 초점
한계	→ 약점: 지역 내 다른 개발 요구와의 자원 경쟁

여수시	→ 기회: 지역 문화 정체성의 확립과 삶의 질 개선
	→ 위험: 지속 가능한 개발을 위한 장기적인 전략 부재
	→ 성과지표: 공공공간의 미적, 기능적 가치 증진, 시민의 삶의 질 향상
	→ 평가: 여수시는 공공디자인의 일반적인 개선을 통해 시민의 삶의 질과 도시의 미적, 기능적 가치를 향상하는 데 중점
제천시	→ 강점: 공공공간의 디자인 개선을 통한 시민의 삶의 질 향상
	→ 약점: 다양한 이해관계자 간 협력 및 조정의 어려움
	→ 기회: 도시의 미적, 기능적 가치 증진을 통한 관광 및 경제적 기회 확대
	→ 위험: 환경 보호 및 지속 가능한 개발과 관련된 규제와 제한
중앙	→ 성과지표: 도시 환경의 질적 개선, 공공디자인을 통한 사회적 비용 절감, 문화적 정체성 실현
	→ 평가: 제천시는 공공디자인 정책을 통해 도시 미학의 개선과 시민의 안전 및 편리한 환경 제공을 목표. 사회적, 경제적, 기술적 환경 변화를 고려한 실현 가능성 검토와 다양한 프로젝트 지원은 지속 가능한 발전을 위한 효과적인 기반을 마련
	→ 강점: 안전하고 편리한 환경 제공을 위한 공공디자인 정책의 중점
	→ 약점: 공공디자인 프로젝트와 관련된 재정적, 기술적 자원의 제한
중앙	→ 기회: 국가 및 지역 문화적 정체성을 강화하고 사회적 비용을 줄이는 공공디자인의 활용
	→ 위험: 지속 가능한 개발 목표와 현실적 제약 사이의 균형 유지의 어려움
	• 성과지표: 도시디자인의 질적 개선, 공공디자인 이용률 증가, 지역사회 만족도 향상, 지역 정체성 및 브랜드 가치 강화, 지속 가능한 발전 목표 달성
	• 평가: 모든 지역에서 공공디자인 정책은 지속 가능한 도시 발전, 시민의 삶의 질 향상, 그리고 지역 정체성 강화에 중점. 명확한 실행 전략과 예상 효과를 제시하며, 자연환경 및 문화적 자산의 활용을 통해 관광을 증진하는 기회를 모색
중앙	• 강점: 지역의 고유한 특성과 정체성을 반영하는 맞춤형 공공디자인 전략, 지속 가능한 도시 발전과 시민의 삶의 질 향상에 초점, 지역 문화와 역사를 살린 공공디자인을 통한 관광 및 경제 발전 기회
	• 약점: 구체적인 실행 방안과 자원 배분의 부족, 다양한 이해관계자 간 협력의 어려움, 실행에 필요한 자원과 지원 체계의 부족
	• 기회: 자연환경과 문화적 자산을 활용한 공공디자인으로 관광 및 경제 활성화, 지역 정체성 강화 및 시민 참여를 통한 공공디자인의 확장, 지속 가능한 발전과 문화적 가치 증진을 위한 전략적 접근
	• 위험: 환경변화와 지속 가능한 디자인 구현의 도전, 경제적 제약과 자원의 제한, 변화하는 사회적 요구와 환경 문제에 대한 대응

4.2 스마트 공공시설물 활용 사례 연구

Tab. 4-4 Goals pursued in utilizing Smart Public Facilities

Division	Detail
1. 효율성 향상	→ 모든 지역에서 정보통신기술, 사물인터넷, 데이터 분석, 인공지능 등의 첨단 기술을 활용해 도시 운영의 효율을 높이는 것을 목표로 한다.
2. 지속 가능성	→ 에너지 효율성, 환경 보호, 지속 가능한 도시 개발에 대한 강조가 모든 스마트 도시 전략에 포함되어 있다.
3. 시민의 삶의 질 향상	→ 공공 안전, 교통 관리, 환경 관리 등 다양한 분야에서 스마트 공공시설물을 통해 시민들의 삶의 질을 향상하려는 노력이 공통으로 보인다.
4. 참여와 포용성 증진	→ 기술 변화에 대응하고, 데이터 프라이버시와 사이버 보안을 강화하며, 시민 참여를 확대하는 것이 주요 과제로 다루어지고 있다.

스마트 공공시설물의 도입은 전 세계적으로 도시의 효율성, 지속 가능성, 그리고 시민의 삶의 질을 향상하는 데 중요한 역할을 하고 있다. 이러한 변화의 선두에 서 있는 활용 사례를 통해 스마트 공공시

설물의 잠재력과 그 가능성을 연구했다. 활용 사례 선정의 기준으로는 스마트 공공시설물을 도입한 도시 중 공공디자인 정책을 체계적으로 수립하고 있는 도시를 대상으로 선정하였다. 다양한 도시 기능(에너지 관리, 교통 시스템, 환경 모니터링 등)에서 스마트 공공시설물이 어떻게 활용되고 있는지를 고려하였다. 스마트 공공시설물도 공공디자인에서 공공시설물이기 때문에 세계 주요 도시 6개 지역에서 시행하고 있는 스마트 도시 사업을 중심으로 6개 도시의 스마트 공공시설물을 연구했다.

바르셀로나의 ‘스마트 공공시설물은 도시 기반시설에 첨단 기술을 통합하여 효율성, 지속 가능성, 생활의 질을 향상하는 것을 목표로 한다. 또한, 스마트 조명, 폐기물 관리 시스템, 교통 솔루션 등 사물인터넷, 데이터 분석, 연결성을 활용하여 서비스를 개선하고 환경 영향을 줄이는 것을 포함하고 있다. 주요 과제는 기술 변화 관리, 데이터 프라이버시 및 사이버 보안 보장, 시민 참여 증진하고 있다. 미래 발전 방향은 도시 시스템의 적응성 및 회복력 강화, 지속 가능성 및 포용성을 도시계획의 우선 사항으로 삼고 있다 (Barcelona, 2024).’

암스테르담의 ‘스마트 시티 프로젝트는 첨단 기술을 활용해 도시의 효율성, 지속 가능성, 그리고 시민의 삶의 질을 향상하는 다양한 스마트 공공시설물을 개발하고 있다. 스마트 공공시설물은 에너지, 교통, 환경 관리 등 여러 분야에서 혁신을 추구하며, 사이버 보안과 데이터 프라이버시 보호, 시민 참여 증진 등의 과제에 대응하기 위한 전략을 포함하고 있다. 스마트 공공시설물의 지속 가능한 도시 개발 통합과 미래 발전 방향은 기술 발전을 고려하여 에너지 효율성, 환경 보호, 사회적 포용성을 높이는 데 초점을 맞추고 있다 (Amsterdam, 2024).’

코펜하겐의 ‘스마트 공공시설은 정보통신기술을 활용하여 도시 서비스의 효율성과 시민의 삶의 질을 향상하는 시설을 의미한다. 스마트 공공시설물은 에너지 관리, 교통 시스템, 공공 안전 등 다양한 분야에서 중

요한 역할을 하며, 기술 변화, 사이버 보안, 데이터 프라이버시, 시민 참여 등의 과제에 대응하고 있다. 스마트 공공시설물의 발전 방향은 지속 가능한 도시 개발과 더불어 기술 발전을 반영한 혁신적인 서비스 제공에 초점을 맞추고 있다(Smart Cities Index Report, 2022).'

샌프란시스코는 '스마트 공공시설을 통해 도시의 효율성과 삶의 질을 향상하는 데 목표를 가지고 있다. 스마트 공공시설물은 교통 관리, 에너지 절약, 공공 안전 강화 등 다양한 분야에서 가능하며, 기술 변화, 사이버 보안, 데이터 프라이버시 보호, 시민 참여 증진과 같은 과제에 대응하고 있다. 지속 가능한 도시 개발을 위한 에너지 효율, 환경 보호, 사회적 포용을 중점적으로 고려하고 있다. 미래 스마트 공공시설은 더 통합적이고 상호 연결된 기술을 특징으로 한다(San Francisco, 2024).'

싱가포르의 '스마트 공공시설물은 정보통신기술을 융합하여 도시 운영의 효율성을 개선하고, 시민의 삶의 질을 향상하며, 지속 가능한 발전을 추구하는 것을 목적으로 한다. 스마트 공공시설물은 데이터 분석, 사물인터넷, 인공지능 등을 통해 교통, 환경 관리, 공공 안전과 같은 분야에서 혁신적인 서비스를 제공한다. 주요 과제로는 기술 변화의 속도, 데이터 보안, 개인 정보 보호, 그리고 시민 참여의 확대 등이 있으며, 이를 극복하기 위해 전략적으로 접근하고 있다. 미래 방향성은 기술 발전을 반영하여 더 통합적이고 사용자 친화적인 공공시설을 개발하는 것에 초점을 맞추고 있다(Singapore, 2024).'

서울의 '스마트 서울 포털에서는 도시 운영의 효율성과 시민의 삶의 질 향상을 위해 다양한 스마트 공공시설물을 추진하고 있다. 스마트 공공시설물들은 첨단 정보통신기술을 활용하여 교통, 환경, 공공 안전 등 다양한 도시 기능을 개선하고, 시민 참여를 촉진하며, 지속 가능한 도시 발전을 지원하는 역할을 한다. 주요 과제로는 기술 변화 적응, 사이버 보안 강화, 데이터 프라이버시 보호, 그리고 시민 참

여 확대 등이 있으며, 이를 해결하기 위한 전략적으로 접근하고 있다(Seoul, 2024).'

각 도시의 차별화된 전략을 살펴보면, 바르셀로나는 '스마트 조명, 폐기물 관리 시스템, 교통 솔루션 등 특정 스마트 공공시설물을 통해 서비스를 개선하고 환경 영향을 줄이는 데 중점을 두고 있다(Barcelona, 2024).'

암스테르담은 '에너지, 교통, 환경 관리 분야에서 혁신을 추구하며, 기술적 진보를 고려한 지속 가능한 도시 개발과 사회적 포용성 증진에 집중하고 있다(Amsterdam, 2024).'

코펜하겐은 '에너지 관리, 교통 시스템, 공공 안전 등 다양한 분야에서 정보통신기술을 활용한 스마트 공공시설물의 역할을 강조하며, 지속 가능한 도시 개발과 기술 진보를 반영한 혁신적 서비스 제공에 중점을 둔다(Smart Cities Index Report, 2022).'

샌프란시스코는 '교통 관리, 에너지 절약, 공공 안전 향상 등 다양한 영역에서 스마트 공공시설물의 기능을 강조하며, 더 통합되고 상호 연결된 기술의 미래에 초점을 맞춘다(San Francisco, 2024).'

싱가פור는 '데이터 분석, 사물인터넷, 인공지능을 통해 교통, 환경 관리, 공공 안전 등에서 혁신적인 서비스를 제공하며, 더 통합되고 사용자 친화적인 공공시설물 개발에 중점을 둔다(Singapore, 2024).'

서울은 '교통, 환경, 공공 안전 등 다양한 도시 기능을 개선하기 위해 첨단 정보통신기술을 활용하는 스마트 공공시설물을 적극적으로 홍보하고 있다. 기술 변화에 적응하고, 사이버 보안을 강화하며, 데이터 프라이버시를 보호하고, 시민 참여를 확대하는 것이 주요 과제로 보고 있다. 이를 위한 전략적 접근이 필요하며, 지속 가능한 도시 개발을 위해 스마트 공공시설물의 개발을 통해 문제를 해결하고자 한다(Seoul, 2024).'

이러한 도시별 전략을 보면 스마트 도시의 발전은 단순히 기술의 도입에 그치지 않고, 그 기술이 스마트 공공시설물을 통해 어떻게 도시의 지속 가능성, 효율성, 시민의 삶의 질을 향상하는 데 기여할 수 있는지에 대한 깊은 고민과 계획이 수반되어야 함을

알 수 있다. 또한, 이러한 목표를 달성하기 위해서는 스마트 공공시설물이 기술 변화에 대응하는 동시에 데이터 보호와 시민 참여를 높이는 것이 중요하고, 이는 각 도시가 직면한 공통적이면서도 도시별 특색에 맞는 과제를 해결하는 데 목적을 가지고 있다. 이러한 활용 사례는 스마트 공공시설물이 도시의 다양한 문제를 해결하고, 지속 가능한 발전을 지원하는 데 어떻게 기여할 수 있는지를 보여준다. 각 사례는 특정 도시의 고유한 요구와 문제에 맞추어 설계되었으며, 이러한 맞춤형 접근 방식을 스마트 공공시설물의 도입과 운영의 핵심 요소로 보고 있다.

- 스마트 공공시설물의 효과성 & 지속 가능성 & 기대효과

Tab. 4-5 Effectiveness, sustainability and expected effects of public design policy (Basic local government)

Division	Detail
바르셀로나	<ul style="list-style-type: none"> 효과성: 사물인터넷, 데이터 분석, 연결성을 활용하여 서비스 개선 및 환경 영향 감소에 초점을 맞춘 스마트 공공시설물은 높은 효과성을 보인다. 지속 가능성: 기술 변화 관리, 데이터 프라이버시 및 사이버 보안 보장에 대한 도전이 있지만, 도시 시스템의 적응성 및 회복력 강화에 중점을 둔 계획은 지속 가능한 발전을 지원한다. 기대효과: 지속 가능하고 포용적인 도시계획을 통해 도시의 효율성, 지속 가능성, 시민의 삶의 질을 향상하는 것을 목표로 한다.
암스테르담	<ul style="list-style-type: none"> 효과성: 에너지, 교통, 환경 관리 분야에서 혁신을 추구하며, 사이버 보안과 데이터 프라이버시 보호 등의 과제에 대응하는 전략을 포함하여 높은 효과성을 가진다. 지속 가능성: 스마트 공공시설물을 지속 가능한 도시 개발에 통합하고, 기술 발전을 고려한 에너지 효율성 및 환경 보호에 초점을 맞추어 지속 가능성을 강화한다. 기대효과: 에너지 효율성 향상, 환경 보호 및 사회적 포용성 증진을 통해 도시의 지속 가능한 발전을 추진한다.
코펜하겐	<ul style="list-style-type: none"> 효과성: 에너지 관리, 교통 시스템, 공공 안전 등에서 정보통신기술을 활용하여 도시 서비스의 효율성과 시민의 삶의 질을 개선하는 데 초점을 맞추며 높은 효과성을 보인다. 지속 가능성: 기술적 변화 및 사이버 보안, 데이터 프라이버시 문제에 대응하며 지속 가능한 도시 개발을 목표로 한다. 기대효과: 기술 발전을 반영한 혁신적 서비스 제공을 통해 지속 가능한 도시 발전을 지원한다.
샌프란시스코	<ul style="list-style-type: none"> 효과성: 교통 관리, 에너지 절약, 공공 안전 강화 등 다양한 분야에서 스마트 공공시설물을 활용하여 도시의 효율성과 삶의 질을 향상하는 데 초점을 맞춘다. 지속 가능성: 에너지 효율성, 환경 보호, 사회적 포용성 중심으로 지속 가능한 도시 개발을 추구한다. 기대효과: 더 통합적이고 상호 연결된 기술을 특징으로 하는 미래 스마트 공공시설물의 개발을 통해 도시의 지속 가능한 발전을 촉진한다.
싱가포르	<ul style="list-style-type: none"> 효과성: 교통, 환경 관리, 공공 안전 분야에서 데이터 분석, 사물인터넷, 인공지능을 활용하여 혁신적인 서비스를 제공, 높은 효과성을 보인다. 지속 가능성: 기술 변화의 속도, 데이터 보안, 개인정보 보호, 시민 참여 확대 등의 과제를 전략적으로 극복하며 지속 가능한 발전을 목표로 함. 기대효과: 기술 발전을 반영한 더 통합적이고 사용자 친화적인 공공시설물 개발을 통해 도시 운영의 효율성 및 시민의 삶의 질 향상.

서울	<ul style="list-style-type: none"> 효과성: 교통, 환경, 공공 안전 등 다양한 도시 기능을 개선하기 위해 첨단 정보통신기술을 활용, 고도의 효과성을 달성. 지속 가능성: 기술 변화 적응, 사이버 보안 강화, 데이터 프라이버시 보호, 시민 참여 확대를 위한 전략적 접근을 통해 지속 가능한 도시 개발을 지원. 기대효과: 첨단 정보통신기술을 활용한 스마트 공공시설물을 통해 도시 운영의 효율성 증대 및 시민의 삶의 질 개선.
중남	<ul style="list-style-type: none"> 효과성: 모든 도시는 고도의 기술을 활용하여 도시의 효율성을 개선하고, 시민의 삶의 질을 향상하는 데 중점을 두고 있다. 사물인터넷, 데이터 분석, 인공지능 등을 통해 교통, 에너지 관리, 공공 안전과 같은 핵심 영역에서 혁신을 도모하고 있으며, 이를 통해 서비스 개선과 환경 영향 감소를 실현하고 있다. 이러한 접근 방식은 도시 운영의 효율성 증가와 함께 시민들의 일상생활의 질을 개선하는 데 기여하고 있어 높은 효과성을 보인다. 지속 가능성: 각 도시의 계획은 지속 가능한 발전을 중요한 목표로 삼고 있다. 이는 에너지 효율성 향상, 환경 보호, 사회적 포용성 증진을 통해 달성되고 있으며, 기술 발전을 지속 가능한 도시 개발에 적극적으로 통합함으로써 이루어지고 있다. 기술 변화 관리, 데이터 프라이버시 및 사이버 보안 보장 등의 과제에 전략적으로 접근하고, 시민 참여를 촉진함으로써 지속 가능한 도시 생태계를 구축하고자 하는 노력이 강조된다. 기대효과: 기술의 발전과 스마트 공공시설의 통합은 도시의 지속 가능한 발전을 촉진하고, 시민의 삶의 질을 극대화하는 데 중요한 역할을 할 것으로 기대된다. 이러한 계획들은 미래지향적인 도시의 모습을 제시하며, 기술적 혁신을 통해 더 효율적이고, 포용적이며, 지속 가능한 도시 환경을 조성한다. 또한, 시민 참여와 기술적 솔루션의 결합은 도시 문제 해결에 있어 새로운 방법론을 제시하며, 이는 궁극적으로 시민의 삶의 질 향상과 도시의 지속 가능한 발전을 이끈다.

- 스마트 공공시설물 성과지표 & SWOT & 다차원적 분석

각 도시의 스마트 공공시설 계획은 기술적 혁신을 통해 도시의 효율성, 지속 가능성, 그리고 시민의 삶의 질을 개선하는 데 중점을 두고 있으며, 이러한 접근 방식은 미래 도시 계획과 발전에 중요한 기준을 제시한다. 스마트 공공시설물 계획은 효과성, 지속 가능성, 기대효과 측면에서 발전을 촉진하고 있다. 이들 계획은 기술적 혁신을 도시 운영에 통합하여 효율성과 지속 가능성을 증가시키며, 시민의 삶의 질을 향상하는 것을 목표로 한다. 주요 도전과제로는 기술 변화 관리, 데이터 프라이버시 및 사이버 보안 보장, 그리고 시민 참여 강화가 있다. 각 도시는 이러한 도전과제를 전략적으로 극복하며, 기술 발전을 기반으로 지속 가능한 도시 개발을 추구한다. 미래지향적인 스마트 공공시설물의 개발과 통합을 통해 에너지 효율성, 환경 보호 및 사회적 포용성을 증진하는 방향으로 나아가고 있다. 이러한 접근은 도시의 지속 가능한 발전뿐만 아니라 도시의 환경변화 대응에 중요한 역할을 할 것으로 기대한다. 각 도시의 스마트 공공시설 접근 방식은 향상된 도시 생활을 위해 기술을 통합하는 포괄적인 노력을

보여주며, 지속 가능성, 효율성, 포괄성에 강한 초점을 두고 있음을 나타낸다. 기술 관리 및 데이터 보안과 관련된 유사한 도전에 직면하고 있음에도 불구하고, 환경 지속 가능성, 사회적 포함, 운영 효율성 측면에서의 잠재적 이점은 미래 도시 개발의 유망한 방향을 강조한다.

Tab. 4-6 Performance indicators, SWOT, multidimensional analysis of Smart Public Facilities

Division	Detail
바르셀로나	<p>성과지표: 효율성 개선, 지속 가능성 지표, 시민의 삶의 질 향상</p> <p>SWOT 분석</p> <ul style="list-style-type: none"> 강점: 첨단 기술 통합, 지속 가능성 및 포괄성에 초점 약점: 기술 변화 관리와 데이터 프라이버시 보장의 도전 기회: 도시의 적응성 및 회복력 강화, 사물인터넷 및 데이터 분석 활용 위협: 빠른 기술 발전, 프라이버시 및 보안 우려 <p>다차원 분석: 환경 영향 감소, 사회적 참여, 기술 발전</p>
암스테르담	<p>성과지표: 에너지 효율성, 환경 보호, 사회적 포함</p> <p>SWOT 분석</p> <ul style="list-style-type: none"> 강점: 에너지 및 교통 분야에서의 기술 혁신적 사용, 시민 참여 약점: 데이터 프라이버시 및 사이버 보안 도전 기회: 지속 가능한 도시 발전, 스마트 시설 통합 위협: 기술 노후화, 진화하는 보안 위협 <p>다차원 분석: 지속 가능성, 삶의 질, 공공서비스 혁신</p>
코펜하겐	<p>성과지표: 서비스 효율성, 시민 만족도, 안전 개선</p> <p>SWOT 분석</p> <ul style="list-style-type: none"> 강점: 에너지 및 교통 분야에서의 정보통신기술 활용, 공공 안전 초점 약점: 기술 변화 적응, 프라이버시 우려 기회: 지속 가능한 개발, 혁신적 서비스 제공 위협: 사이버 보안 위협, 빠른 기술 변화 <p>다차원 분석: 정보통신기술 통합, 환경 지속 가능성, 공공 참여</p>
샌프란시스코	<p>성과지표: 교통 관리 효율성, 에너지 절약, 공공 안전</p> <p>SWOT 분석</p> <ul style="list-style-type: none"> 강점: 스마트 기술의 다양한 적용, 포괄성에 초점 약점: 빠른 기술 발전 관리, 사이버 보안 보장 기회: 통합 기술 개발, 지속 가능성 노력 위협: 데이터 프라이버시 문제, 기술 노후화 <p>다차원 분석: 도시 효율성, 환경 및 사회적 지속 가능성</p>
싱가포르	<p>성과지표: 운영 효율성, 삶의 질, 지속 가능한 발전</p> <p>SWOT 분석</p> <ul style="list-style-type: none"> 강점: 데이터 분석, 사물인터넷, 인공지능의 종합적 사용 약점: 기술 변화 속도 유지, 데이터 보호 기회: 사용자 친화적 공공시설 개발, 스마트 솔루션 위협: 보안 및 프라이버시 도전, 기술 적응력 <p>다차원 분석: 기술 혁신, 사회적 참여, 지속 가능성 초점.</p>
서울	<p>성과지표: 도시 기능 향상, 시민 참여, 지속 가능한 발전.</p> <p>SWOT 분석</p> <ul style="list-style-type: none"> 강점: 고급 정보통신기술 적용, 지속 가능한 도시 개발 지원. 약점: 기술 변화 탐색, 사이버 보안. 기회: 시민 중심 솔루션, 기술 발전. 위협: 프라이버시 우려, 기술 변화의 빠른 속도. <p>다차원 분석: 도시 관리에서의 정보통신기술 활용, 커뮤니티 참여, 환경 지속 가능성.</p>

종합
<p>성과지표: 도시 효율성 및 지속 가능성 개선, 시민의 삶의 질 향상, 환경 보호 및 사회적 포함에 대한 증가에 초점.</p> <p>SWOT 분석</p> <ul style="list-style-type: none"> 강점: 도시 운영 및 시민 서비스를 향상하기 위해 첨단 기술 통합에 강한 강조. 약점: 데이터 프라이버시, 사이버 보안, 빠른 기술 변화에 대한 도전. 기회: 지속 가능한 도시 개발, 시민 참여 증가, 사회적 혜택을 위한 기술 혁신 활용 가능성. 위협: 데이터 보안, 데이터 프라이버시 문제, 기술 발전 속도 유지에 대한 위협. <p>다차원 분석</p> <ul style="list-style-type: none"> 환경 영향: 모든 도시는 스마트 이니셔티브를 통해 환경 발자국을 줄이고 함. 사회적 영향: 시민 참여 및 삶의 질 향상은 이러한 이니셔티브의 핵심. 기술적 영향: 사물인터넷, 데이터 분석, 인공지능 등의 기술 채택이 도시 서비스 변화를 주도함.

4.3 기술적 및 사회적 영향 연구

공공디자인 정책을 통한 지역사회의 발전 가능성 강원도와 같은 지역에서는 자연적, 문화적 자원을 활용한 공공디자인이 관광 산업을 촉진하고 지역 경제에 긍정적인 영향을 미치며, 경상북도 및 전라북도의 접근법은 지역 정체성을 강화하고 지역 주민들의 자긍심을 고취해 공공공간 사용에 대한 시민들의 참여를 증가시키고 지역사회의 결속력을 강화하는 데 기여하고, 전라남도의 전략은 지역의 특성을 반영한 공공디자인을 통해 지역사회의 문화적 가치를 증가시키고 이를 통해 지속 가능한 발전을 추구하며 환경적 지속 가능성과 사회적 포용성을 동시에 증진하고, 대구광역시의 계획은 도시 환경의 질적 개선과 도시의 이미지 및 브랜드 가치를 향상해 국내외 관광객 유치 및 투자 유치에 긍정적인 영향을 주려는 목표를 가지고 있으며, 이처럼 각 지역의 공공디자인 진흥계획은 지역의 특성과 필요를 반영하여 지역사회의 지속 가능한 발전, 경제적 활력, 그리고 시민들 삶의 질 향상을 목표로 하고 있어 공공디자인은 물리적 공간의 변화를 넘어서 사회적, 경제적, 문화적 영역에 걸쳐 긍정적인 변화를 끌어낼 수 있는 효과적인 수단임을 각 지역의 전략을 통해 확인할 수 있다.

■ 시민들의 접근성과 편리성

스마트 공공시설물의 도입은 도시의 접근성과 편리성을 크게 향상하는 데 중요한 역할을 하고 있다.

이러한 시설물은 정보통신기술과 다양한 스마트 기술을 통합하여, 시민들이 도시 서비스와 기반시설을 더 쉽고 효율적으로 이용할 수 있게 만든다. 이는 도시 생활의 질을 개선하고, 포용적이며 접근할 수 있는 도시 환경을 조성하는 데 기여한다. 첫째, 스마트 공공시설물은 공공서비스의 디지털화와 온라인 접근성 증진을 가능하게 한다. 둘째, 스마트 공공시설물은 일상생활에서의 편의성을 크게 증대시킨다. 셋째, 스마트 공공시설물을 통한 정보의 실시간 제공은 시민들이 도시 환경과 관련된 중요한 정보에 쉽게 접근할 수 있게 한다. 넷째, 스마트 공공시설물은 다양한 사회적 배경을 가진 시민들의 필요와 요구를 반영하여 설계할 수 있다. 스마트 공공시설물의 도입은 시민들의 접근성과 편리성을 향상하는 데 중대한 영향을 미친다. 이러한 시설물은 도시의 디지털 전환을 가속화하고, 모든 시민이 더 나은 삶의 질을 누릴 기회를 제공한다. 따라서, 스마트 공공시설물의 설계와 구현 과정에서는 시민들의 다양한 필요와 요구를 충족시키는 것에 중점을 두어야 한다.

5. 연구 결과

5.1 공공디자인 정책

각 지역의 공공디자인 정책은 지역의 특색과 필요성에 맞춰 세심하게 설계되었다. 각 도시의 공공디자인 진흥계획은 지역의 특성과 필요성에 근거하여 맞춤형 전략을 제시하고 있다. 공통으로 모든 계획은 공공디자인 정책에서 공통으로 추구하는 전략은 <Tab. 1-14>와 같이 시민 참여와 소통 강화, 삶의 질 향상, 지속 가능한 도시 개발의 촉진으로 지역 정체성 강화 및 문화적 가치의 증진을 목표로 하고 있으며, 이를 통해 공공디자인의 효과성과 지속 가능성을 높이려는 노력이 드러난다.

이 연구는 공공디자인이 지역사회의 지속 가능한 발

전과 삶의 질 개선에 어떻게 기여할 수 있는지를 보여주는 중요한 사례를 제공하며, 공공디자인의 중요성과 그 실행을 위한 전략적 접근의 필요성을 강조한다. 각 도시의 공공디자인 진흥계획을 통해 확인할 수 있는 것은, 공공디자인이 지역의 특성과 필요성을 반영하여 맞춤형 전략을 제시하고 있다. 이러한 전략은 지속 가능한 도시 개발, 삶의 질 향상, 지역 정체성의 강화, 그리고 문화적 가치의 증진을 공통적인 목표로 하고 있으며, 공공디자인을 통해 이러한 목표를 달성하고자 한다. 이러한 공통적인 방향과 차별화된 전략을 통해, 각 지역은 공공디자인을 활용하여 지속 가능한 도시 구축과 시민의 삶의 질을 향상하기 위한 맞춤형 접근 방식을 추구하고 있다. 이러한 접근 방식은 각 지역의 고유한 특성과 필요를 반영해 공공디자인의 중요성과 그 실행을 위한 전략적 접근의 필요가 다르다. 각 지역의 차별화된 전략은 지역 고유의 문화, 사회적 환경, 그리고 경제적 조건을 반영하고 있으며, 이를 통해 공공디자인이 단순히 미적 가치를 넘어서 지역사회의 지속 가능한 발전, 사회적 포용성 증진, 그리고 경제적 활력을 도모할 수 있는 중요한 도구임을 보여준다. 각 도시의 공공디자인 진흥계획에 대한 성과지표 분석을 통해, 모든 도시가 지속 가능한 도시 개발, 삶의 질 향상, 지역 정체성 강화 및 문화적 가치의 증진을 목표로 하고 있다. 이러한 목표는 공공디자인을 통해 달성하며, 각 도시는 이를 위한 구체적인 전략과 실행 계획을 수립하고 있다. 도시별 공공디자인 진흥계획의 성과지표 분석을 통해, 공공디자인이 지역사회의 지속 가능한 발전, 삶의 질 향상, 지역 정체성 강화 및 문화적 가치 증진에 중요한 역할을 할 수 있다. 성공적인 공공디자인 정책의 구현은 명확한 목표 설정, 효과적인 실행 전략, 지속적인 평가 및 시민 참여가 필요하다. 이러한 접근 방식은 도시를 더욱 살기 좋고 매력적인 곳으로 만들어 각 도시의 독특한 문화와 정체성을 보존하고 발전시키는 데 기여한다.

공공디자인에서 공공시설물의 역할은 지역사회의 지속 가능한 발전, 시민의 삶의 질 향상, 그리고 지역 정체성 및 문화적 가치의 증진에 중대한 기여를 해야 한

다는 것을 명확히 알 수 있다. 이는 스마트 공공시설물이라 해서 다르지 않다고 보아야 한다. 각 지역의 차별화된 전략과 맞춤형 접근 방식을 통해 공공디자인은 지역 고유의 자연이나 문화적 자원을 활용하고, 지역 특성과 정체성을 반영해 공공 안전, 교통 관리, 환경 관리와 같은 다양한 분야에서 혁신적 해결책을 제공한다. 공공시설물의 도입과 운영은 단순한 미적 가치를 넘어서, 사회적 참여와 포용성을 증진하는 중요한 수단으로 기능하며, 기술 변화에 대응하고, 데이터 프라이버시와 사이버 보안을 강화하는 동시에, 지역사회의 문화적이나 사회적 가치를 증진한다. 또한, 지역사회의 실제 요구와 밀접하게 연결되어 있으며, 지역의 정체성과 문화적 가치를 반영하는 방식으로 설계되고 실행하고 있다. 공공디자인 측면에서 성공적인 스마트 공공시설물의 도입을 위해서는 명확한 목표 설정, 효과적인 실행 전략, 지속적인 평가, 그리고 시민 참여의 확대가 필요하다. 각 지역의 고유한 특성과 필요를 반영하는 맞춤형 전략은 지속 가능한 도시 개발, 삶의 질 향상, 지역 정체성의 강화, 그리고 문화적 가치 증진을 가능하게 하기 때문이다. 종합적으로, 스마트 공공시설물은 기존의 공공 시설물처럼 공공디자인을 통해 도시의 효율성을 높이고, 지속 가능한 발전을 촉진하며, 모든 시민의 삶의 질을 향상할 수 있는 핵심 요소다. 이는 도시를 더 생동감 있고 지속 가능하며, 포괄적인 공간으로 변모시키는 데 기여가 가능하다. 따라서, 지역사회의 지속 가능한 발전과 삶의 질 개선에 스마트 공공시설물의 역할은 중요한 고려 사항이 되어야 한다.

Tab. 5-1 Strategies commonly pursued in public design policies

Division	Detail
1. 시민 참여와 소통 강화	→ 공공디자인 프로젝트의 구체적인 실행 계획과 시민 참여 방안을 제시하여 시민들이 일상생활에서 공공디자인의 가치를 경험할 수 있도록 한다.
2. 시민의 삶의 질 향상	→ 모든 지역에서 공공공간의 디자인 개선을 통해 시민의 삶의 질을 높이는 것을 중요한 목표로 삼고 있다.
3. 지속 가능한 도시 개발의 촉진	→ 지속 가능한 도시 개발과 환경친화적인 디자인을 추구하여 장기적인 도시 발전에 기여하고자 한다.
4. 공공디자인의 효과성과 지속 가능성 확보	→ 공공디자인 가이드라인 설정, 표준디자인 개발, 조례 개정 등을 통해 공공디자인의 효과성과 지속 가능성을 강화하려는 노력을 모인다.

5.2 스마트 공공시설물 활용 사례

스마트 공공시설물 활용 사례에서는 도시의 효율성, 지속 가능성, 삶의 질 향상 및 참여와 포용성 증진에 핵심적으로 기여한다. 정보통신기술, 사물인터넷, 데이터 분석, 인공지능 등의 첨단 기술을 활용하여, 스마트 공공시설물은 도시 운영에서 혁신을 가능하게 하며, 에너지 효율성과 환경 보호 그리고 지속 가능한 도시 개발을 추진에 주도적 역할을 하고 있다. 또한, 공공 안전, 교통 관리, 환경 관리 등 다양한 분야에서 시민들의 일상생활의 질을 향상하는 데 중요한 기능을 수행하며, 시민 참여와 포용성을 증진하는 수단으로도 작용한다. 각 도시의 차별화된 전략을 살펴보면, 스마트 공공시설물의 도입과 활용은 도시의 고유한 요구와 문제에 맞추어 설계되고 있다. 예를 들어, 바르셀로나는 스마트 조명과 폐기물 관리 시스템을 통해 서비스를 개선하고 환경 영향을 줄이는 데 중점을 두고, 암스테르담은 에너지, 교통, 환경 관리 분야에서 기술적 진보를 고려한 지속 가능한 도시 개발에 집중하고 있다. 이처럼, 스마트 공공시설물은 각 도시의 지속 가능성, 효율성, 시민의 삶의 질을 향상하는 데 기여하는 방식에서 차별화하고 있다. 정량적 평가에서도 스마트 공공시설물의 효과성, 지속 가능성 및 기대 효과는 명확하게 나타난다. 공공디자인과 스마트 공공 시설물은 도시의 효율성 개선, 지속 가능한 발전 지

원, 시민의 삶의 질 향상 등 다양한 성과지표에서 높은 기대효과를 보이며, SWOT 분석을 통해 강점, 약점, 기회, 위협 요소를 식별하고 대응 전략을 개발하는 것이 중요하다. 다차원적 분석을 통해, 스마트 공공시설물의 사회적, 경제적, 환경적 영향을 종합적으로 이해하고, 도시의 지속 가능한 발전을 촉진하는 방향으로 전략을 수립해야 한다.

종합하면, 공공디자인 측면에서 스마트 공공시설물의 역할은 도시를 더 효율적이고, 지속 가능하며, 포용적인 공간으로 변모시키는 데 있어 중추적인 역할이다. 정보통신기술을 활용해 도시가 가진 문제를 해결하고, 삶의 질을 향상하며, 모든 시민이 혜택을 누릴 수 있는 포용적인 도시 환경을 조성하는 것이 핵심이다. 이를 위해, 스마트 공공시설물의 설계와 운영은 시민 참여를 중심으로 이루어져야 하며, 기술 변화에 대응하고 데이터 프라이버시 및 사이버 보안을 강화하는 것이 필수적이다. 또한, 스마트 공공시설물을 통한 기술적 혁신은 지속 가능한 도시 발전의 촉진제로 작용해야 하며, 이는 환경 보호, 에너지 효율성 향상, 그리고 사회적 포용성 증진을 통해 달성할 수 있다. 이러한 목표를 실현하기 위해서는 도시 계획자, 정책 입안자, 시민들이 함께 협력해 다양한 이해관계자 간의 대화와 협력을 통해 도시의 특성과 시민의 필요를 반영한 맞춤형 솔루션을 개발해야 한다. 결론적으로, 공공디자인 측면에서 스마트 공공시설물의 역할은 단순히 기술적 진보를 넘어서, 도시를 더 나은 곳으로 만드는 사회적, 경제적, 환경적 가치를 창출에 있다. 기술의 적용은 전략적이고 신중하게 이루어져야 하며, 이 과정에서 지속 가능한 발전, 시민의 참여 및 포용성, 그리고 삶의 질 향상이 중심이 되어야 한다. 이러한 접근을 통해, 스마트 공공시설물은 미래 도시를 위한 지속 가능하고 포용적인 발전의 기반을 마련할 수 있을 것이다.

5.3 기술적 및 사회적 영향

스마트 공공시설물은 공공디자인의 중요한 요소로, 도시의 효율성, 접근성, 안전성 및 지속 가능성을 개선하는 역할을 한다. 첨단 기술의 통합을 통해 서비스를 최적화하며, 모든 시민이 포용적이고 접근할 수 있는 환경을 누릴 수 있도록 한다. 그러나 이 과정에서 데이터 프라이버시와 사이버 보안에 대한 우려, 디지털 격차, 기술적 호환성 문제 등 다양한 사회적 및 기술적 도전과제가 발생한다. 이러한 문제를 해결하기 위해서는 강력한 보안 체계, 투명한 데이터 관리 정책, 그리고 시민 참여 및 교육의 증진이 필요하다. 스마트 공공시설물의 성공적인 도입은 지속적인 혁신과 기술적, 경제적, 사회적 문제의 해결을 통해 가능하며, 이를 통해 지속 가능한 도시를 구현할 수 있다. 첫째, 주요 기술적 영향은 다음과 같다.

스마트 공공시설물은 첨단 기술의 활용을 통해 도시의 다양한 문제를 해결하고 효율성을 높이는 데 기여한다. 스마트 공공시설물의 운영 과정에서 데이터 프라이버시와 사이버 보안에 대한 우려가 제기된다. 이를 해결하기 위해 강력한 보안 체계와 투명한 데이터 관리 정책이 필요하다. 첨단 기술의 도입은 일부 시민들이 디지털 격차를 겪을 수 있다는 문제를 일으킬 수 있다. 이를 해결하기 위해서는 시민 참여와 교육의 증진이 중요하다. 다양한 기술 시스템 간의 호환성 문제도 중요한 과제이다. 이를 해결하기 위해서는 표준화된 기술 프로토콜과 인터페이스를 개발하고 적용해야 한다. 정보통신기술, 사물인터넷, 데이터 분석, 인공지능 등의 기술을 활용하여 도시 서비스의 최적화가 가능하며, 이를 통해 에너지 효율성과 환경 보호, 지속 가능한 도시 개발을 촉진할 수 있다. 둘째, 사회적 영향은 다음과 같다. 스마트 공공시설물은 도시의 사회적 환경에 다양한 긍정적 영향을 미친다. 모든 도시의 공공디자인 계획은 시민의 삶의 질 향상, 안전과 편의성 증진, 그리고 지역 사회의 문화적 정체성 강화를 목표로 한다. 시민 참여를 촉진하고, 공공공간에서의 사회적 상호 작용을 개선하는 것이 중요하다. 이를 통해 사회적 포용성을 높일 수 있다. 공공디자인 프로젝트는 지역 경제에 긍정적인

영향을 미칠 수 있다. 이는 관광 증진, 지역 기업의 발전, 고용 창출을 통해 실현될 수 있으며, 공공디자인을 통한 지역 브랜드 가치 향상도 중요한 요소이다. 지속 가능한 공공디자인은 환경 보호와 자원 효율성 증진에 기여한다. 공공공간의 녹화, 에너지 효율적인 디자인, 지속 가능한 재료 사용 등을 통해 환경적 발자국을 줄이는 것이 목표이다. 종합적으로, 스마트 공공시설물의 도입은 기술적 혁신과 사회적 발전을 동시에 추구하며, 지속 가능한 도시를 구현하는 데 중요한 역할을 한다.

5.4 종합

본 연구는 스마트 공공시설물의 도입이 공공디자인 정책에 미치는 영향을 평가하기 위해 다양한 사례 연구했다. 이 과정에서 각 사례의 결과를 단순히 나열하는 대신, 주요 키워드와 개념을 중심으로 종합하고 분석하였다. 주요 발견 사항 도출로는 ‘스마트 공공시설물의 도입 효과’, ‘시민 만족도’, ‘정책 실효성’ 이 도출되었으며, 이는 주요 변수이기도 하다.

- 스마트 공공시설물의 도입 효과

스마트 공공시설물은 도시 운영의 효율성을 증진하고, 시민들의 삶의 질을 향상하는 데 중요한 역할을 한다. 예를 들어, 스마트 가로등 시스템은 에너지 절약과 함께 안전성을 높이는 데 기여하고 있다. 스마트 공공시설물은 실시간 데이터 수집 및 분석을 통해 도시 운영을 효율화하고, 에너지 사용을 최적화하며, 시민들의 안전과 편의성을 증진하기 때문이다. 이는 지속 가능한 도시 발전과 공공서비스의 질 향상을 위한 필수적인 요소로, 도시 관리의 효율성을 높이는 의미가 있다.

- 시민 만족도

스마트 공공시설물의 도입으로 시민들의 만족도가 전반적으로 증가하였다. 이는 스마트 버스 정류장, 스마트 쓰레기통 등 다양한 공공시설물이 시민 편의성을 증진하기 때문이다. 스마트 공공시설물의 도입으로 시민들이 일상생활에서 직접적으로 편리함

과 안전을 경험하게 하며, 공공정책의 실효성을 평가하는 중요한 지표로, 높은 시민 만족도는 정책의 성공을 의미한다.

- 정책 실효성

스마트 공공시설물은 공공디자인 정책의 목표를 효과적으로 달성하는 데 기여하며, 특히 지속 가능한 도시 발전을 위한 중요한 요소로 작용한다. 스마트 공공시설물은 공공디자인 정책의 목표를 달성하는 데 있어 실질적인 효과를 발휘한다. 예를 들어, 스마트 교통 시스템은 교통 혼잡을 줄이고, 스마트 에너지 관리 시스템은 에너지 효율을 높인다. 공공 자원의 효율적 사용과 지속 가능한 발전을 위해 필수적이며, 이는 장기적인 도시 발전 전략 수립에 중요한 기초가 된다.

공공디자인 측면에서 스마트 공공시설물의 역할은 도시의 지속 가능한 발전, 시민의 삶의 질 향상, 지역 정체성 및 문화적 가치의 증진에 핵심적인 기여가 가능하다. 더 적극적인 구현을 하기 위해서는 정책에서 사회적 참여와 포용성을 늘리고, 기술 변화에 유연하게 대응하며, 데이터 프라이버시와 사이버 보안을 강화하면 스마트 공공시설물은 기존의 공공시설물과 마찬가지로 지역 고유의 자원을 활용해 안전과 관리 등 다양한 분야에서 혁신적인 해결책 제공이 가능하다. 이러한 스마트 공공시설물의 도입과 운영은, 지역의 실제 요구와 밀접하게 연결하고, 지역의 정체성과 문화적 가치를 반영하는 방식으로 설계되어야 한다. 성공적인 스마트 공공시설물의 구현을 위해서는 명확한 목표 설정, 효과적인 실행 전략, 지속적인 평가, 그리고 시민 참여의 확대가 필수적이다. 스마트 공공시설물의 도입과 운영 과정에서는 다양한 도전과제와 한계점도 있다. 기술적 호환성, 데이터 안전성, 개인정보 보호, 디지털 격차, 시민 참여 부족, 기존 법적 및 규제적 구조와의 충돌 등이 이에 해당한다. 이러한 도전과제에 대응하기 위해 강력한 사이버 보안 체계의 구축, 투명한 데이터 관리 정책의 수립, 시민 참여와 교육의 증진이 필요하다. 스마트 공공시설물은 정보통신기술 등 첨단 기술을 융합하여

도시 운영의 효율성을 높이고, 지속 가능한 발전을 추진하며, 시민들의 삶의 질을 향상하는 공공시설물이며, 역할로는 도시의 지속 가능성, 효율성, 및 시민의 삶의 질을 개선하는 혁신적 해결책을 제공하고, 사회적 포용성을 증진하는 공공시설물이다. 따라서, 스마트 공공시설물은 공공디자인을 통해 도시를 더 효율적이고, 지속 가능하며, 포용적인 공간으로 변모하는 데 중요한 역할이 가능하다. 이러한 시설물들은 기술적 혁신과 함께 정책적, 사회적, 경제적 고려 사항에 대한 균형 잡힌 접근이 필요하며, 시민들의 다양한 필요와 요구를 충족시키는 것에 중점을 두어야 한다. 따라서, 스마트 공공시설물의 성공적인 도입과 운영은 지속적인 노력과 혁신을 통해 가능하며, 이를 통해 모든 시민에게 이익을 제공하는 스마트 도시 구현이 가능하다.

사례 연구 결과를 종합하여 스마트 공공시설물이 공공디자인 정책에 미치는 긍정적인 영향을 확인하였다. 이를 통해 스마트 공공시설물의 도입이 도시의 지속 가능한 발전과 시민의 삶의 질 향상에 중요한 기여를 한다는 결론을 도출할 수 있다. 이에 따라 앞으로는 스마트 공공시설물의 성공적인 도입과 운영을 위해서는 체계적인 관리와 시민 참여가 필수적이며, 공공디자인 정책의 지속적인 개선과 보완이 필요하다.

6. 결론

6.1 결론

연구 결과를 종합하면 스마트 공공시설물은 정보통신기술을 융합해 도시 운영을 효율화하고, 지속 가능한 발전을 추구하며 시민의 삶을 개선한다. 이 시설은 공공 안전, 교통 및 환경 관리에서 효율성을 제공하고, 도시의 접근성과 편리성을 개선한다. 하지만, 데이터 보호와 사이버 보안 강화가 뒷받침되어야 하며, 시민 참여의 확대가 수반되어야 한다는 과제를 안고 있다. 스마트 공공시설물의 도입은 기술적 진보

뿐만 아니라, 그 기술이 어떻게 도시의 지속 가능성과 시민의 삶에 기여할 수 있는지에 대한 계획을 요구한다. 이 과정에서 기술적, 경제적, 사회적, 정책적 도전을 극복해야 한다. 공공디자인에서 스마트 공공시설물의 역할은 도시를 더 효율적이고, 포용적인 공간으로 만드는 데 있다. 이를 위해 정책적, 사회적 고려와 기술적 변화가 필요하며, 스마트 공공시설물의 설계와 구현에서는 이러한 점을 고려해 더 유연한 접근과 지침(공공시설물 가이드라인 등) 등을 수반해야 한다. 따라서, 스마트 공공시설물은 정책과 기술을 넘어 사회적, 경제적 이점의 극대화도 필요하다. 이는 시민에게 더 나은 삶을 제공하는 도시구현에 핵심이 있다. 따라서, 이는 도시의 효율성을 높이고, 모든 시민의 삶의 질을 향상하는 방향으로 스마트 공공시설물의 역할을 부여해야 한다.

스마트 공공시설물은 이제 공공디자인에서 중요한 구성 요소로 보아야 한다. 도시의 지속 가능한 발전과 더불어 시민의 삶의 질 향상에 필수적인 역할을 한다는 것이 확인되었다. 스마트 기술의 통합은 도시 운영의 효율성을 증가시키고, 도시가 안고 있는 환경적 영향을 감소시키고, 사회적 포용성을 강화하는 등 다양한 이점의 제공이 가능하다. 그러나, 데이터 프라이버시나 보안의 문제에서 기술적 대응 등의 도전과제도 동시에 가지고 있다. 공공디자인은 공공공간, 공공건축물, 공공시설물, 공공시각매체, 공공서비스를 통해 도시의 기능, 접근, 미학적 가치를 향상하는 것을 목표로 해야 한다. 이는 지역사회의 문화, 사회, 환경 요구를 반영해 모든 시민이 더 나은 생활 환경을 경험할 수 있도록 하는 것에 중점을 두어야 하기 때문이다. 공공디자인 정책에서 스마트 공공시설물의 개념과 역할을 이해하고, 이 시설물이 지역사회의 지속 가능한 발전과 도시 개발에서 어떤 역할을 하는지 연구했다. 스마트 공공시설물은 현대 도시가 직면한 여러 도전과제에 대응하고, 도시의 접근성과 편리성을 극대화하는 데 중요한 역할이 가능하다. 또한, 이러한 시설물은 도시의

디지털 전환을 가속화하고, 모든 시민에게 더 나은 삶의 질을 제공하는 기회를 마련하고 있다. 따라서, 스마트 공공시설물을 설계하고 구현 과정에서는 시민들의 다양한 필요와 요구를 충족하는 것에 중점을 두어야 한다. 이러한 시설물이 시민들의 사용자 중심에서 설치되었을 때 비로소 도시의 기반시설로 지속 가능하고 도시가 포용적으로 발전하는 데 있어 역할 수행이 가능하기 때문이다.

결론적으로 스마트 공공시설물은 단순히 기술의 적용을 넘어 도시를 더 생동감 있고, 지속 가능하며, 모두를 위한 공간으로 변모시키는 데 기여하는 핵심 요소로 자리매김하고 있다. 이를 통해 스마트 공공시설물의 개념을 정리하면, “정보통신기술, 사물인터넷, 데이터 분석, 인공지능 등 첨단 기술을 융합하여 공공 서비스를 제공함으로써 도시 운영의 효율성을 높이고 지속 가능한 발전을 촉진하며, 시민의 삶의 질을 향상하는 데 기여하는 도시의 기반시설이다.” 기능적으로는 “도시 운영의 효율성을 높이고, 자원의 낭비를 줄이고, 에너지 사용을 최적화해 효율성을 향상하는 기능”과 “실시간 데이터 분석을 통해 공공의 안전을 강화하는 기능” 그리고, “재난 대응 능력을 개선하는 시설로 기능”을 수행한다. 공공디자인 정책에서 볼 때 스마트 공공시설물의 역할로는 첫째, “도시의 지속 가능한 개발, 에너지 효율 확대, 환경 보호, 공공 안전 및 교통 관리 등 다양한 분야에서 혁신적인 서비스를 제공하여 도시 생활의 측면을 개선”하는 역할을 한다. 둘째, “환경 보호와 지속 가능한 개발을 촉진하여 미래 세대를 위한 도시의 생태계를 보호”하는 역할을 한다. 셋째, “공공 안전, 교통 관리, 환경 관리 등을 통해 시민들의 일상생활의 편의성과 안전성을 향상해 삶의 질을 개선”하는 역할을 수행한다. 이에 더해 앞으로는 “기술 변화에 따른 시민 참여 확대와 데이터 프라이버시 및 보안 강화”와 “모든 시민이 혜택을 받을 수 있는 포용적인 도시를 구축하는 기반시설로서의 역할을 수행할 것이다.

6.2 제언

6.2.1 지속 가능한 발전을 위한 전략

스마트 공공시설물은 도시의 효율성 및 접근성을 높이는 데 기여할 수 있으나, 지속 가능한 발전을 위해 전략적 계획과 실행이 필요하다. 이를 위해 포괄적인 계획과 정책 수립이 중요하다. 스마트 공공시설물의 효과적 도입을 위해서는 장기적인 비전을 포함한 계획이 필요하며, 기술 도입, 데이터 관리, 사이버 보안, 시민 참여 등이 포함되어야 한다. 지속 가능성과 환경 보호 목표를 통합하여 에너지 효율성을 높이고 재생 가능 에너지를 활용하며 탄소 배출을 최소화해야 한다. 기술적 유연성과 확장성을 확보해 기술의 발전과 도시의 요구를 수용할 수 있게 설계해야 한다. 시민 참여와 교육을 통한 공공디자인 정책을 고려해 시민들의 디지털 역량을 강화하고 참여를 촉진해야 한다. 마지막으로 지속적인 모니터링과 평가 시스템을 통해 성과를 분석하고 개선 방안을 마련해야 한다.

6.2.2 혁신적인 기술 변화와 사이버 보안 전략

정보통신기술의 급속한 발전은 새로운 기회를 제공하지만, 사이버 보안의 도전과제도 증가하고 있다. 빠르게 등장하는 새로운 사이버 위협에 대응하기 위해 전략적인 사이버 보안 대책이 필요하다. 기술적 조치뿐만 아니라 시민들의 보안 인식 향상과 교육이 중요하며, 사이버 보안 분야에서도 지속적인 혁신이 요구된다.

6.2.3 데이터 프라이버시 및 시민 참여 전략

스마트 공공시설물의 발전은 효율성과 편의성을 증대시키지만, 데이터 프라이버시와 시민 참여의 도전에 직면해 있다. 대규모 데이터 수집과 분석에서 개인정보 보호가 필수적이다. 명확한 규정과 투명한 데이터 관리 정책, 강력한 보안 시스템이 필요하다. 시민 참여는 스마트 도시 성공의 핵심 요소로, 시민들이 기술 도입과 운영 과정에 참여하고 의견을 받

영해야 한다. 디지털 플랫폼과 소셜 미디어를 활용
해 시민 참여를 촉진하고, 데이터 프라이버시와 시
민 참여를 통해 스마트 도시 기술의 수용을 높여야
한다. 정부, 기술 개발자, 시민 사회가 협력해 기술
과 정책, 교육 프로그램을 개발해야 한다. 데이터 프
라이버시와 시민 참여는 스마트 공공시설물과 스마
트 도시 기술의 중심적인 고려 사항으로, 이를 효과
적으로 관리해야 기술의 이점을 최대화하고 잠재적
위험을 최소화할 수 있다.

[References]

- [1] Amsterdam(2024), Amsterdam Smart City
<https://amsterdamsmartcity.com>
- [2] Barcelona(2024), Barcelona Digital City.
<https://ajuntament.barcelona.cat/digital/en>
- [3] Cho, M.R. (2011), [Urban Planning] Public design,
public policy must be linked to urban panning,
Public Policy Monthly, 73, 26-27. (조명래(2011).
[도시계획] 공공디자인, 공공정책으로
도시계획과 연계해야. *월간 공공정책*, 73, 26-27)
- [4] Chuncheon-si(2019), Chuncheon-si Public Design
Guideline. <https://www.chuncheon.go.kr>
- [5] Daegu Metropolitan City(2019), Daegu
Metropolitan City public design guideline.
<https://www.daegu.go.kr>
- [6] Gangwon-do(2019), Gangwon-do Public Design
Promotion Plan. <https://publicdesign.or.kr>
- [7] Guri-si(2020), Guri-si, Public Design Promotion
Plan. <https://www.guri.go.kr>
- [8] Gyeongsangbuk-do(2021), Gyeongsangbuk -do
Public Design Promotion Plan.
<https://www.gb.go.kr>
- [9] Haman-gun(2020), Haman-gun Public Design
Promotion Plan. <https://www.haman.go.kr>
- [10] Jecheon-si(2019), Jecheon-si Public Design
Promotion Plan. <https://www.jecheon.go.kr>
- [11] Jeollabuk-do(2020), Jeollabuk Public Design
Promotion Plan. <https://publicdesign.kr>
- [12] Jeollanam-do(2022), Jeollanam-do Public Design
Promotion Plan. <https://dongbu.jeonnam.go.kr>
- [13] Jinju-si(2019), Jinju-si Public Design Promotion
Plan. <https://publicdesign.kr>
- [14] Ministry of Land, Infrastructure and Transport
(2017. September 22), Act on the Promotion Of Smart
City Development And Industry. Act No.17454.
<https://www.law.go.kr>
- [15] Seongnam-si(2020), Seongnam-si Public Design
Promotion Plan. <https://www.seongnam.go.kr>
- [16] San Francisco(2024), sfgov home.
<https://www.sf.gov>. (accessed 2024. March 11)
- [17] Seoul(2024), Smart Seoul Portal.
<https://smart.seoul.go.kr/index.do>
- [18] Singapore(2024). Singapore Smart Nation.

<https://www.smartnation.gov.sg>.

- [19] Smart Cities Index Report(2022), Copenhagen
The Kingdom Of Denmark.
<https://smartcitiesindex.org>
- [20] Son, D.J.(2023), The Research on the
Development Potential of Smart Public Facilities
in Public Design - Focusing on examples of public
facilities in smart cities -. *Journal of Service
Research and Studies*, 13(4), 97-112. 97-112
(손동주 (2023). 공공디자인에서 스마트
공공시설물의 발전 가능성에 관한 연구-스마트
도시의 공공시설물 사례를 중심으로. 서비스
연구, 13(4), 97-112)
- [21] Vida J., Radicchi A., and Xiao J. (2023). Urban
Design for Sustainable Built Environments.
Sustainability. 15(21), 15493.
<https://doi.org/10.3390/su152115493>
- [22] Yang, S.W., Kim, J.W., and Kim, S.A. (2020). Next
Generation Smart-City Facility Platform and
Digital Chain. *Journal of KIBIM*, 10(4), 11-21.
<https://doi.org/10.13161/KIBIM.2020.10.4.011>
- [23] Yeosu-si (2019), Yeosu-si Public Design
Promotion Plan. <https://publicdesign.or.kr>



Son, Dong Joo (jooaabba@gmail.com)

Son, Dong Joo received his Ph.D. in Art from Konkuk University. He currently serves as the Research Director at the Gonggong Design Yeonguso Inc. and also holds a concurrent position as an Adjunct professor specializing in regional development design and public design in the Department of Industrial Design at Konkuk University. His research interests encompass public design, policy development for public design, environmental design, and design pertaining to regional development. His scholarly contributions include 'A study on user-centered (function and installation) guidelines for the smart bus platform: Focusing on the case of small and medium-sized cities where buses are the sole means of public transportation' and other papers published in leading Korean academic journals.

Research on the role of Smart Public Facilities

-Focusing on public design policy-

Son, Dong Joo*

ABSTRACT

Background: The advancement of information and communication technology acts as a key driver in the implementation of smart cities. Smart Public Facilities leverage this technological progress to innovate urban operations, optimizing various city functions, enhancing the quality of public services, and improving citizens' accessibility and convenience. These Smart Public Facilities are introduced for the sustainable development of cities and the enhancement of citizens' quality of life. **Method:** This study systematically analyzed the public design policies of local governments and examined the use cases of Smart Public Facilities domestically and internationally to evaluate their functions and roles. Through this, the effectiveness and sustainability of public design policies were comprehensively reviewed, and the impact of Smart Public Facilities on urban operations and citizens' lives was analyzed from multiple perspectives. **Results:** The introduction of Smart Public Facilities significantly enhances the implementation and efficiency of public design policies, playing a crucial role in sustainable urban development and improving citizens' quality of life. Furthermore, positive impacts were observed in various areas such as energy management, transportation systems, and environmental monitoring. Major challenges included managing technological changes, ensuring data privacy and cybersecurity, and strengthening citizen participation. **Conclusion:** Smart Public Facilities serve as essential infrastructure for improving urban efficiency, sustainability, and citizens' quality of life. Successful implementation and operation require systematic management and citizen participation. Through this, Smart Public Facilities will support sustainable urban development and play a critical role in responding to environmental changes. To ensure that Smart Public Facilities function effectively as urban infrastructure, it is necessary to comprehensively evaluate their impact on the efficiency of public design policies, sustainability, citizens' quality of life, and the local economy, and to suggest concrete measures for their introduction and operation.

Keywords: Smart Public Facilities, public design policy, efficiency, sustainability, citizens' quality of life

* First Author/Corresponding Author, Gonggong Design Yeonguso Inc. Research director, joohaabba@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0009-3338-565X>