

# 메타버스 플랫폼을 활용한 이용자 중심의 스마트 도시공원 조사 및 분석

- 스마트 기술과 경관성을 중심으로 -

장유리\*, 김영민\*\*

\*서울시립대학교 일반대학원 조경학과 석사과정, \*\*서울시립대학교 조경학과 교수

## 1. 서론

### 1.1 연구의 배경 및 목적

현대 도시는 지구온난화로 인한 기후변화, 4차 산업혁명으로 인한 기술 변화, 세계적 도시화 현상 등의 원인으로 변화하고 있다. 빠르게 변화하고 있는 도시에서 사람이 살아가기 위해서는 변화에 대응할 수 있는 해결이 필요하다. 대응책으로 현대사회에서는 도시의 경쟁력 강화를 위하여 '스마트도시'를 지향하고 있다. 스마트도시는 도시생활 속에서 발생할 수 있는 여러 도시 문제를 해소할 수 있고, 사람들의 삶의 질 향상을 위하여 도시가 갖는 비전 및 방향성을 나타낸다. 스마트 도시공간은 스마트도시를 구성하는 네트워크 인프라 계층과 서비스 계층을 연결하는 접점 공간으로서 다양한 역할을 할 수 있다. 스마트도시를 대표하는 랜드마크 역할, 정보와 서비스 확산을 위한 지역 노드 역할, 도시민 간의 교류를 장려하는 역할 등이 있다. 도시에서의 공원은 이 모든 역할을 포괄할 수 있는 도시공간으로 활용할 수 있고, 기후변화에 많은 영향을 미치며, 4차 산업혁명으로 인한 그린인프라 기술 발달에 공원녹지가 자리잡고 있다.

스마트한 도시공원이 되기 위하여 기존 공원이 갖는 본질적인 가치에 더하여 디지털 기술과 서비스가 도입된다. 현재 국내 스마트 도시공원을 살펴보면 다양한 스마트 서비스를 확인할 수 있는데, 그중 환경-에너지 관련 스마트 서비스로 에너지 절약 스마트 가로등, 친환경 에너지를 이용한 벤치와 쓰레기통, 미세먼지 센서가 공원 곳곳에 설치되어 있는 것을 볼 수 있다. 이용성과 활용성 그리고 편리성을 위하여 설치되는 스마트 기술이 오히려 공원에서는 부정적인 요소로 쓰이는 것은 아닌지 확인해볼 필요가 있다. 스마트 가로등 서비스를 예시로 살펴보면, 서비스에 필요로 사용되는 센서는 인공지능 CCTV, 비상벨, Wi-Fi 네트워크 등의 시설과 함께 기존 가로등에 부착되어 있어 공원의 경관을 해치는 요인으로 작용된다(김용국 외, 2020). 도심 속 자연이라는 공원의 장소적 특성에 다소 많은 시설물로 인한 본질적인 가치의 저하됨이 우려된다. 스마트 도시공원은 시설보다는 공간과 사람 중심으로 고려되어야 하므로 경관성에 대한 연구가 필요할 것으로 보인다. 스마트 도시공원은 현재 진행형으로 발전 중인 가운데, 통신 기술의 발달에 따라 메타버스 또한 부상하고 있다. 현실 세계와 접목이 있는 메타버스에서 실제 스마트 도시공원의 모델을 만들어 볼 수 있다면, 스마트 도시공원을 효율적인 이용자 중심의 방향으로 조성해볼 수 있다.

본 연구는 이용자 중심에서 스마트 도시공원에 활용되는 스마트 기술 및 경관성을 파악함에 목적을 두고 있다. 이를 메타버스 플랫폼을 통하여 스마트 도시공원을 조성해봄으로써 조사 및 분석하는 것을 목적으로 한다.

### 1.2 연구의 대상과 방법

본 연구는 국내 스마트공원으로 분류되는 공원을 대상으로 스마트 기술 및 시설과 이로 인한 전반적인 공원의 경관성 파악에 적합한 공원을 대상지로 선정할 예정이다.

현재 스마트도시와 스마트 도시공원의 개념이 뚜렷하게 정의되어 있지 않다. 선행연구를 통하여 스마트도시와 스마트 도시공원에 대한 개념을 종합하고, 스마트 도시공원의 국내외 사례 조사를 통해 현황을 파악할 것이다. 문헌 연구로 스마트 도시공원에 대한 조성 전략 및 제도를 분석하고 이용자의 스마트 도시공원 인식 정도를 이해한다. 또한 메타버스 플랫폼에 대한 이해도를 구축한다. 이를 바탕으로 현장답사를 통한 스마트 도시공원에 대한 이해도를 높이고, 전문가 인터뷰의 질문지를 작성하여 본 연구로 전달하고자 하는 공원의 스마트 기술과 디자인에 관한 의견을 파악하고자 한다. 가상 세계 속에서 먼저 스마트 기술과 경관성을 충분히 고려한 스마트 도시공원을 조성하여 현실과 가상을 연결할 수 있는 방안을 모색하고자 한다.

## 2. 이론적 고찰

### 2.1 스마트도시

스마트 도시공원에 대한 이해를 위하여 스마트도시의 개념을 파악하고자 한다. 스마트도시에 대한 정의는 국가별 여건에 따라 매우 다양하게 존재하는 현황이다. 각국의 경제 발전 수준, 도시 상황과 여건에 따른 다양한 정의가 생겨났고, 국가별 접근 전략에서도 차이가 나타난다. 공통적으로는 4차 산업혁명 시대의 혁신 기술을 활용하여, 시민들의 삶의 질을 높이고, 도시의 지속 가능성을 제고하며, 새로운 산업을 육성하기 위한 플랫폼이다(Table 1 참조).

우리나라의 스마트도시는 U-CITY(유비쿼터스 도시)로 시작된 개념으로, 2000년대 초반에 신도시를 중심으로 U-CITY 사업이 만들어져 유비쿼터스 도

시를 효율적으로 건설 및 관리하기 위한 「유비쿼터스도시의 건설 등에 관한 법률」이 제정되었다. 스마트도시의 개념은 유비쿼터스 도시의 개념에 추가적으로 신도시뿐만 아니라 기존 도시에서도 관리 및 개선하기 위한 수단이자 모든 도시가 지향하는 공동의 목표가 되었다. 스마트도시가 안정적으로 자리 잡기 위해서는 정부, 기업, 시민의 제 역할이 모두 이루어져야 한다. 정부는 정책으로, 기업은 규제에 따르며, 시민은 지속적 관심과 주민 의식으로 도시의 구성원이 각자의 역할이 제대로 수행되어야 성공적인 스마트도시로 이끌어 나갈 수 있다.

Table 1. 국가별 스마트도시에 대한 정의

국가	스마트도시 정의	출처
한국	도시의 경쟁력과 삶의 질의 향상을 위하여 건설·정보통신기술 등을 융·복합하여 건설된 도시기간 시설을 바탕으로 다양한 도시서비스를 제공하는 지속가능한 도시	스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률 제2조 제1항
유럽연합	주민과 사업(business)의 이익을 위해 디지털과 통신 기술을 활용하여 전통적인 네트워크와 서비스를 보다 효율적으로 만드는 장소	유럽연합위원회( <a href="http://ec.europa.eu">http://ec.europa.eu</a> )
미주개발은행 IDB	개발에 있어서 사람을 우선으로 생각하고, ICT 기술을 도시 관리에 결합하여 효과적인 정부를 설계하는 도구로 사용하는 도시	IDB(2016). The Road toward Smart Cities: Migrating from Traditional City Management to the Smart City. p.16
싱가포르	기술에 기반하여 사람들이 의미있고 성취된 삶을 살 수 있으며, 모두에게 흥미로운 기회를 제공하는 것 (Smart Nation)	Singapore's Smart Nation launch. 24th Nov 2014
영국	시민참여, 사회기반시설, 사회자본, 디지털 기술의 증가로 살기에 적합하고 탄력적이며 도전에 대응할 수 있는 도시로서 하나의 완성된 도시가 아닌 과정으로서의 도시	BIS(2013), Smart Cities Background Paper. London: Department for Business Innovation and Skills. p.7
스페인	스마트도시는 주민들의 삶의 질과 접근성을 향상시키고, 지속가능한 경제, 사회, 환경 개발을 위해 ICT 기술을 적용한 도시 전체의 비전	MINETAD(2017). Plan Nacional de Ciudades Inteligentes 2015-2017. p.3

출처: 스마트시티 종합포털, 국토교통부

## 2.2 스마트 도시공원

먼저 도시공원이란, 「도시공원 및 녹지 등에 관한 법률」 제2조 제3항에 따라 도시지역에서 도시자연경관을 보호하고 시민의 건강·휴양 및 정서생활을 향상시키는 데에 이바지하기 위하여 설치 또는 지정된 공원을 의미한다. 스마트 도시공원의 개념은 현재 정의된 바가 없어 스마트도시 개념 및 조작성 정의된 스마트공원의 개념으로 정의해볼 수 있다. 스마트공원의 정의에 관한 선행연구를 살펴보면, Yun(2015)은 IT 기술을 활용한 도시공원으로, 도시민과 도시공원의 상호작용 속에서 이용자 중심의 서비스를 제공하여 지속적으로 도시공원의 기능을 강화할 수 있는 공원이라고 정의하였다. Lee(2018)는 지속가능한 도시의 일부로서 경제, 사회, 환경적으로 지속가능하며 자연과 인간, 커뮤니티를 회복하고 증진할 수 있는 첨단 지능형 공원으로 정의하였다. UCLA Luskin Center(2018)에서는 다양한 첨단 기술을 이용하여 현재 우리가 마주하고 있는 다양한 사회 및 환경적 문제들을 해결할 수 있는 공원으로 정의하였다. Lee(2020)는 적용 가능한 다양한 첨단 기술을 활용하여 공원의 본질적인 기능을 향상시킴으로써 공원 이용자의 이용 만족도를 향상하고, 공원의 운영 및 관리를 효율적으로 도우며, 도시가 직면한 사회 및 환경문제를 해결하는 데 도움이 될 수 있는 공원으로 정의하였다. 스마트 도시공원에 도입할 수 있는 스마트 기술은 특히 관리적 측면에서 빅데이터, IoT, LED, AR, VR, 실시간 감지 센서, QR코드 등으로 서비스의 다양한 활용이 가능하다.

## 2.3 메타버스

메타버스는 ‘가상’, ‘추상’을 의미하는 메타(Meta)와 현실 세계를 의미하는 유니버스(Universe)의 합성어로, 현실세계를 반영할 수 있고, 새로운 세상을 창조할 수도 있는 공간으로 사회, 경제, 문화 활동이 이뤄지는 3차원 가상세계를 의미한다. 과학기술정보통신부에서는 메타버스를 ‘가상과 현실이 융합된 공간에서 아바타를 통해 상호작용하며 경제, 사회, 문화적 가치를 창출하는 플랫폼’의 개념으로 발표한 바 있다. 기술 관점에서 정의한 것으로, 스마트 기술이 다양한 분야에서 활용되고 있는 현실점에서 연결할 수 있는 플랫폼이라고 할 수 있다.

## 3. 예상 결과

스마트 도시공원은 도시공원의 본질적인 가치를 모두 지니면서 이용자의 이용 및 편리성을 위한 스마트 기술이 더해지는 공원을 나타낸다. 이용자는 경관을 해치는 시설보다는 기술을 이용할 수 있으면서 공원의 경관이 어우러지는 숨겨진 기술을 선호할 것으로 예상된다. 현실세계와 가상세계를 연결해주는 메타버스 플랫폼을 활용하여 스마트 도시공원을 조성해보고 숨겨진 기술과 스마트 도시공원의 조화를 위한 추가적인 연구를 진행할 예정이다.

### 참고문헌

1. 건창희(2021) 스마트시티기반의 메타버스(Metaverse)를 통한 도시문제해결 방안에 관한 연구.
2. 김용국, 송유미, 조상규(2020) 스마트 그린시티 구현을 위한 스마트 공원 설계·관리 방향. 한국조경학회 학술논문.

3. 김용국, 조상규, 송유미(2019) 지속가능한 스마트시티 구현을 위한 도시설계 전략. 건축도시공간연구소 기본연구보고서.
4. 도시공원 및 녹지 등에 관한 법률, 국가법령정보센터.
5. 스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률, 국가법령정보센터.
6. 스마트시티 종합포털, 국토교통부 홈페이지. <https://smartcity.go.kr/>
7. 윤지원(2015) 이용자 중심의 스마트 파크 서비스 플랫폼 연구. 박사학위논문.
8. 윤현정, 이진, 윤혜영(2021) 메타버스 개념과 유형에 관한 시론: 가능세계 이론을 중심으로.
9. 이은영(2018). 스마트 도시공원 조성 전략 및 제도 개선에 관한 연구. 박사학위논문.
10. 이주용(2020) 이용자 중심의 스마트공원 조성을 위한 공원서비스 우선순위 분석. 석사학위논문.
11. 이형숙, 민병욱, 양태진, 엄정희, 김권, 이주용(2019) 스마트공원 개념 정립 및 공원 이용자 인식에 관한 연구. 한국조경학회 학술논문.
12. 임희지, 주재욱, 윤서연, 유정민, 한영준, 진화연(2021) 서울시 스마트시티 주요사업 실태와 발전방안. 서울연구원.