

스마트시티 챌린지 프로젝트 사례 연구: 수원 스마트시티 New 1794 Project 기반으로*

윤창진** · 서응교*** · 김태형****

〈 목 차 〉	
I. 서론	IV. 수원시 스마트시티 챌린지 솔루션 분석
II. 이론적 배경	4.1 New 1794 Project 시민참여 방법론
2.1 스마트시티의 개념	4.2 New 1794 Project 솔루션 분석 및 평
2.2 콜럼버스의 스마트시티 챌린지와 바	가 방법
르셀로나 스마트시티	4.3 New 1794 Project 솔루션 분석 결과
III. 수원시 스마트시티 챌린지 사례 연구	V. 연구결과 및 향후 연구과제
3.1 수원시 스마트시티 챌린지 개요	4.1 연구 결과
3.2 New 1794 Project 비전	4.2 향후 연구과제
3.3 New 1794 Project 진술	참고문헌
3.4 New 1794 Project 전략	<Abstract>

I. 서론

도시는 인간과 경제활동의 중심이며 시민에게 발전 기회를 제공하고 시너지 효과를 창출할 잠재력이 있는 동시에 시간과 공간의 변화에 따라 기존의 제도나 방식으로 해결하기 어려운 복잡한 문제들을 생성한다. 따라서 산업구조의 변화로 인해 가속되는 다양한 사회문제를 해결하고 새로운 도시 모델이 창출되는 공간으

로 재구성하기 위해 민·관·산·학 거버넌스를 통한 스마트시티 프로젝트가 추진되고 있다. 『제3차 스마트도시 종합계획』(2019)에 따르면 최근 스마트시티는 신도시의 경우 선도적이고 실험적인 구현을 목적으로 하지만 구도시에 스마트시티를 접목하는 사례는 드물게 나타나고 있다. 현재 신도시는 과거 U-City와 달리 스마트시티로 발전하는 반면 국가 시범도시 위주의 개발로 인해 구도시의 쇠퇴는 점차 가속화되고

* 이 논문은 2019년 단국대학교 수원시 스마트시티 챌린지 사업 기반으로 수행된 연구임

** 단국대학교 데이터지식서비스공학과, 72200427@dankook.ac.kr(주저자)

*** 단국대학교 데이터지식서비스공학과, eungkyosuh@dankook.ac.kr

**** 단국대학교 데이터지식서비스공학과, kimtoja@dankook.ac.kr(교신저자)

있다. 이는 새로운 도시를 만드는 것보다 구도시의 환경 변화가 훨씬 더 복잡하고 어렵기 때문이다.

스마트시티의 목적은 도시의 경쟁력을 높이고 합리적으로 관리하는 동시에 사회적, 경제적, 환경적으로 삶의 질을 높이는 것이며 역사적 유산을 바탕으로 인프라와 도시계획을 형성하는 물리적 환경을 제공하는 것이다. 따라서 본 연구에서는 스마트시티가 신도시 위주로 확산하는 현시점에서 구도시에 스마트시티를 접목하는 사례로 수원시 행궁동의 New 1794 Project를 살펴보고자 한다. 행궁동의 역사적 배경을 기반으로 비전과 전략을 세우고 문제점을 찾아내서 수원시 스마트시티 챌린지 솔루션의 방향을 계획하고 삶의 질을 개선하고 도시의 경쟁력을 키우는 공간으로 재구성한다면 New 1794 Project는 성공모델 부재로 인한 새로운 대안이 될 수 있을 것이다. 본 연구는 ICT의 기술적 측면과 구도시가 가지고 있는 생태적 측면을 고려하여 도시문제 해결을 위한 스마트시티 프로젝트를 추진하였으며, 그 방법과 절차 등 사례를 기술한다.

연구 방법은 1) 서론: 본 연구의 필요성과 목적을 제시, 2) 이론적 배경: 스마트시티에 대한 개념과 해외사례 소개, 3) 수원시 스마트시티 챌린지 사례 연구: 스마트시티의 비전과 전술 및 전략 연구, 4) 수원시 스마트시티 챌린지 분석: 솔루션 선정 및 평가 방법 제시, 콜럼버스시 스마트시티 챌린지와 수원시 스마트시티 챌린지 솔루션 상호 비교, 5) 연구 결과 및 향후 연구과제 순으로 되어 있다.

스마트시티 챌린지 사업으로 선정된 수원의 사례를 분석하고 스마트시티 기술로 삶의 질을

향상할 수 있는 New 1794 Project에 대해 논의한다.

II. 이론적 배경

2.1 스마트시티의 개념

스마트시티의 핵심은 시민의 요구와 도시의 다양한 문제를 해결하기 위한 사용자 중심의 접근 방식이며, ICT 기반의 솔루션은 스마트시티를 차별화하고 잠재력을 부여하는 핵심 요소이다.

스마트시티의 정의는 다양한 문제를 스마트 플랫폼을 적용하여 해결함으로써 시민의 삶의 질과 도시의 지속가능성을 제고시키는 것이라고 한국정보화진흥원에서 2013년에 정의하였다(오승훈 등, 2020). 스마트시티는 기후 변화, 급속한 도시화에 따른 문제를 해결하기 위해 ICT 등 첨단 기술을 활용하여 문제를 해결하고 삶의 질을 높이는 ‘지속 가능한 도시’를 말한다(김기대, 2017). 스마트시티의 개념은 경제 수준이나 국가, 지역, 도시별 정책에 따라 상이하며 보편적인 개념은 없지만 도시 재원을 효율적으로 활용하기 위해 첨단정보통신기술을 도시공간에 적용한다는 점에는 대체로 합의하고 있다(이재용, 2017). 일반적으로 ‘스마트하다(Smartness)’라는 단어는 스마트시티를 거론하지 않더라도 스마트폰, 스마트팩토리, 스마트팜, 스마트교통 등과 같이 기존 시스템과 ICT가 결합하여 성능과 편의성을 향상하거나 새로운 가치를 창출할 수 있는 기능을 통칭하는 표현이다(조대연, 2020).

최근 몇 년 동안 “스마트시티”라는 단어는 정책 입안자, 기업과 시민 전반에 많은 관심을 끌었다. 현재 스마트시티의 개념은 지속 가능한 발전에 이바지하면서 주민의 삶의 질을 높이기 위해 정보통신 기술을 사용하는 도시로 간단히 설명할 수 있다(Capdevila, I. and Zarlenga M.I., 2015). 현재 스마트시티에 대한 논의가 활발하고 유비쿼터스 시티 라는 이름 아래 진행된 논의가 스마트시티로 진화하여 구현되는 양상이며 이러한 변화는 근본적으로 정보통신기술(Information and Telecommunication Technology)의 혁신적인 발전에 기인한다(이영성, 2017). ICT 기술의 지속적인 발전으로 데이터의 생산, 저장, 처리능력이 급격히 향상됐고 최근 2년 동안 생산된 데이터양의 폭발적 증가는 인류에게 새로운 가치 창출 기회를 제공하고 있다(김태형, 2015). 따라서 ICT 기반의 새로운 기술 혁신과 “스마트시티”의 개념은 더 효율적이고 지속 가능한 도시를 위한 수단이 되어야 한다.

2.2 콜럼버스시의 스마트시티 챌린지와 바르셀로나 스마트시티

스마트시티는 특정 프로젝트의 실행에서 광범위한 도시문제를 해결하기 위한 전략의 실현

으로 발전해야 한다. 현재 스마트시티의 세계적 확산에 따라 이와 관련된 연구는 매우 다양하게 이루어지고 있지만, 수원시의 New 1794 Project처럼 ICT의 기술적 측면과 구도시가 가지고 있는 생태적 측면을 고려해서 도시문제를 해결한 가장 대표적인 미국 오하이오주의 콜럼버스시 스마트시티 챌린지와 스페인 바르셀로나 스마트시티 사례를 검토한다.

첫 번째 콜럼버스 스마트시티 챌린지 사례를 보면 도시의 인구 고령화와 인구집중 현상으로 주택 및 상업과 관련된 경제 문제와 인구증가로 인한 여객과 화물의 운송은 도시에 생태적으로 심각한 문제를 일으켰다. <표 1>은 이를 위한 솔루션으로 ICT 기술을 이용하여 5가지 전략으로 분석하였다.

전략 1, 스마트 도로 서비스: 콜럼버스는 여러 고용 센터를 통해 시민의 일자리를 제공하고 있지만, 교통수단이 없으면 취업이 되어도 통근이 어려운 환경이다. 그에 대한 솔루션은 스마트 도로의 개발로 대중교통 서비스를 제공하는 것이다. 전략 2, 스마트 물류 서비스: 콜럼버스는 복합 내륙 항구가 있는 주요 화물 허브이지만, 고속도로 시스템이 도시성장에 보조를 맞추지 못하여 그에 대한 솔루션으로 교통 상황 데이터의 적시성 및 품질의 개선과 트럭용 라우팅 앱을 개발하고 고속도로 시스템의

<표 1> 콜럼버스 스마트시티 챌린지 상호 관련성 있는 5가지 전략

전략	생태적 측면	ICT 기술적 측면
전략 1	교통수단 부족	스마트 도로 개발, 대중교통 서비스에 집중
전략 2	고속도로 시스템 부족	트럭용 라우팅 앱 개발
전략 3	주차 상황 및 대중교통의 실시간 정보 부족	민간 기업의 앱 개발을 위한 비용 지원
전략 4	시민의 이동성을 제한하는 문제	효율적인 이동 서비스 제공
전략 5	녹색 커뮤니티 계획	전기 자동차 (EV) 및 스마트 그리드 개발

신뢰성과 운영 효율성을 개선하는 것이다. 전략 3, 방문자를 위한 스마트 서비스: 콜롬버스시는 스포츠 이벤트, 동물원, 공항, 의료 및 쇼핑 서비스를 제공하는 지역 요충지이지만, 주차 상황 및 대중교통의 실시간 정보가 부족하다. 따라서 그에 대한 솔루션으로 기업이 방문자를 위한 스마트 앱 서비스를 개발할 수 있게 비용을 지원하고 있다. 전략 4, 시민을 위한 스마트 이동 서비스: 콜롬버스시는 회사, 병원, 학교 등으로 이동성의 문제가 있는 지역을 선택한 후 문제를 조사하고 지역의 민간·공공·사회 서비스 제공 업체와 협력하여 현재의 교통 서비스를 효율적으로 제공하는 것이다. 전략 5, 지속 가능한 스마트 에너지: 콜롬버스시는 녹색 커뮤니티를 계획하고 있으며 주요 스마트 그리드 프로젝트를 완료하였다. 콜롬버스시의 계획은 전기 자동차(EV) 및 스마트 그리드와 같은 지속 가능한 에너지 소비를 장려하는 미래 도시형 차량의 이동 환경을 만드는 것이다.

두 번째, 유럽 최초의 혁신 지구이며 산업 재건을 목표로 하는 스페인의 오래된 제조 지역인 포블레노우(Poblenou)의 22@ Barcelona 스마트시티 프로젝트는 1990년대 말 구상되었으며 공식적으로 2000년에 시작되었다. 바르셀로나 스마트시티 사례는 ICT 기술을 기반으로 공공 행정의 비즈니스 프로세스를 혁신하고 효율적이며 투명한 관리와 스마트 서비스를 제공함으로써 바르셀로나 협의회, 시민 계층, 전문 분야 간의 협력을 강화하는 등 도시의 경쟁력을 키우는 것을 목표로 한다. 이는 혁신을 위해 새로운 커뮤니케이션 채널을 만들고 지역 및 국제적으로 정보 이용에 대한 공공 서비스의 효율성을 개선하기 위해 시작되었다.

바르셀로나 스마트시티 프로젝트의 주요 내용은 1) 오픈 데이터 이니셔티브, 2) 지속 가능한 도시 성장 이니셔티브(스마트 조명, 전기 자동차, 이동성이나 잔류 에너지), 3) 사회 혁신, 4) 연구 센터, 대학, 민간 및 공공 파트너 간의 제휴 촉진, 5) ICT를 기반한 “스마트 서비스” 제공(Capdevila, I. and Zarlenga M.I., 2015) iCapital로 표시된 바르셀로나의 지속 가능한 혁신 생태계는 공공 기관(공공 서비스, 대학 및 연구 센터 포함), 민간 부문(다국적 기업에서 신생 기업에 이르기까지), 시민의 지원을 받으며 도시 인프라에 기반을 두고 있다(Capdevila, I. and Zarlenga M.I., 2015).

Ⅲ. 수원시 스마트시티 챌린지 사례 연구

2019년부터 2020년 국내 스마트시티 챌린지 사업 현황은 예비사업을 시작으로 본사업까지 추진한 경기도 부천시 e-모빌리티 서비스를 통한 주차난 해소와 대전광역시의 주차 상황공유 및 대중교통 연계 서비스 사업 추진, 인천광역시의 수요응답형 교통 시스템 실증이 있다. 그리고 본 사업까지는 연결되지 못했지만, 예비사업에서 광주광역시는 블록체인 기반의 데이터-리워드 플랫폼을 경기도 수원시는 5G 기반 모바일 디지털 트윈 구축을 경상남도 창원시는 산업단지 연계 스마트시티 조성에 대해서 실증하였다.

경기도 2개, 광역시 3개, 경상도 1개의 스마트시티 챌린지가 확인되었고, 본 연구 대상인 수원시는 ‘5G 기반 모바일 디지털 트윈 구축’

이라는 차별화된 솔루션을 제안하였다. <표 2>와 같이 예비사업과 본사업에서 지역별로 서로 다른 스마트시티 챌린지가 확인되었다.

리빙랩을 기반으로 주민 의견수렴과 분석을 통해 실증 및 설계 하였다. <그림 1>은 수원시 스마트시티 챌린지 사업의 단계별 추진목표와 범

<표 2> 스마트시티 챌린지 사업 현황(2019-2020)

예비사업	본 사업	솔루션 내용
경기도 부천시		e-모빌리티 서비스를 통한 주차난 해소
대전광역시		주차 상황공유 및 대중교통 연계 서비스 사업
인천광역시		수요응답형 교통 시스템 실증
광주광역시		블록체인 기반의 데이터.리워드 플랫폼
경기도 수원시		5G 기반 모바일 디지털 트윈 구축
경상남도 창원시		산업단지 연계 스마트시티 조성

3.1 수원시 스마트시티 챌린지 개요

도시의 인구증가와 경제개발 및 사회 발전이 균형을 이룰 수 있도록 스마트시티 챌린지는 신중하게 논의되어야 한다. 그 결과 스마트시티 모델은 더 발전한 도시계획과 관리로 이어질 수 있으며 지속 가능한 도시의 성장모델이 될 수 있기 때문이다.

본 연구의 대상지인 행궁동은 1997년 유네스코가 지정한 세계문화유산으로 과거 수원시의 문화, 행정, 상업의 중심지였으나 1980년대 이후 인구 유출이 지속되고 있는 쇠퇴지역이다. 행궁동은 18세기에 형성된 원도심 지역이며 도시팽창으로 공동화 현상이 발생함에 따라, 주거 환경, 인구감소, 노령화, 지역경제 및 상권침체, 안전 문제 등이 대두되었다. 그러나 스마트시티 챌린지를 통해 유네스코 세계문화유산인 수원 화성(華城)과 수원화성문화제, 국제행사(생태 교통 수원 2013), 전통시장 등 주민주도의 자생 조직은 기회요인으로 활용될 수 있다.

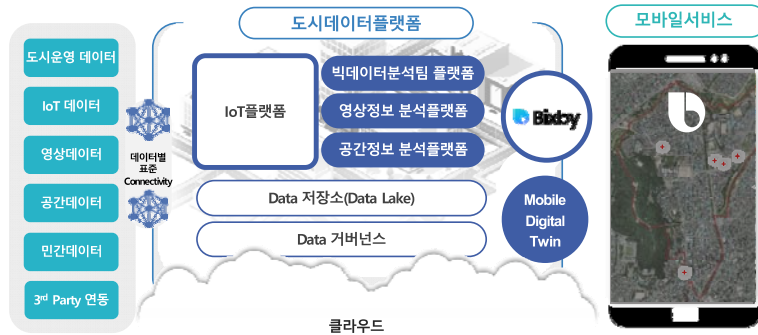
예비사업 기간에는 원도심의 문제를 찾아서

위이다.

본 연구에서는 원도심의 문제를 주거환경, 노령화, 안전, 상권쇠퇴로 나누었고 수원시 스마트시티 챌린지에서 문제를 해결하기 위해 ICT 기술을 기반으로 대표솔루션과 대표 서비스로 구분하였다. 대표솔루션은 빅데이터 분야의 ‘도시 데이터플랫폼’, 가상현실 분야의 ‘모바일 디지털 트윈’, 인공지능(AI) 분야의 ‘빅스비 수원’으로 실증하였다. 첫 번째, 도시 데이터 플랫폼은 시장에서 검증된 민간의 4차 산업혁명 기술기반 솔루션을 플랫폼화하여 공공데이터와 민간데이터가 융합될 수 있는 기반을 마련하고 이를 복지, 교통, 환경, 안전, 일자리 등 복잡한 도시문제 해결과 민·관·산·학의 협업으로 『도시 데이터플랫폼』을 통한 도시 운영 효율화 서비스를 제공한다. 두 번째, 시민 체감형 모바일 디지털 트윈 솔루션은 지도 및 공간 데이터를 활용한 국내 최초 모바일 디지털 트윈(Mobile Digital Twin)을 구현하여 도시에 대한 정보를 오감으로 체험할 수 있는 UX/UI와 안전, 환경, 시설관리 등 도시 운영의 다양한 분

1차년도 (2019)			2차년도 (2020~2022)	
원도심 문제	리빙랩 의견 수렴 및 분석	실증 및 설계	연계 구현 및 테스트	
주거환경 living	주차공간 부족 • 직관적인 주차장 안내서비스	친환경 교통 서비스 - Eco 모빌리티 • Eco Mobility 60대 도입 및 운영 및 운행 데이터 IoT 통합플랫폼에 연동 완료	연계 구현	신규 구현
노령화 aging	독거노인 외로움 및 정서문제 • AI스피커 노인 돌봄 서비스	독거노인 AI스피커 기술수용도 분석 • 173명의 독거노인 대상으로 AI스피커에 대한 기술수용도 설문조사 • 유의미성 도출하여 논문	• AI 돌봄 (리빙랩)	• 정조대왕 돌봄
안전 safety	어린이 안전사고 (교통, 범죄 등) • 안전지도 앱 개발 • 수원시 도시안전통합센터 연계	안전하고 능동적인 사회 안전망 서비스 • 시민 제보 기반의 스마트시티 통합플랫폼 5대 연계서비스 연동 완료	• 시민제보앱	• 스콜존 AI안심서비스 • 바퀴안전길
상권쇠퇴 commercial	전통시장 유입인구 부족 • 맞춤형 행공동 가이드 서비스 전통시장 인식부족 • 행공동 로드뷰 서비스 (O2O결제, 배달)	도시 데이터 공유 및 시각화 서비스 • 환경/생활/지역 정보에 따른 관광지, 신책로 추천 • IoT 통합플랫폼 연동 완료(시간화 모니터링 준비 완료) • 유동인구 측정기 설치 / 혼잡도 분석 측정기 설치	• 나만의 행공길 • 온라인 통공 (리빙랩)	• 동네시장 킷
공통 인프라		현장 시설 • 태깅 측정기 3대 설치 • 대기질 센서 등 2개소 설치 • DID 1개소 설치 SW 플랫폼 • 모바일 디지털 트윈 - 조정밀 지리정보 기반의 Smart Mash Up 솔루션 • 도시데이터 플랫폼	• 4X-6G 솔루션 활용방안 연계 분석 및 확산 추진 ※ 부산 에코델타시티	• 데이터 마켓플레이스

<그림 1> 수원시 스마트시티 챌린지 목표 및 범위



<그림 2> 수원시 스마트시티 챌린지 대표솔루션 개념도

야에서 정책 수립을 지원할 수 있는 시물레이션을 제공한다. 세 번째, 인공지능 빅스비는 삶의 질을 개선하기 위해서 도시 운영 주체가 시민에게 제공하는 다양한 정보를 모바일과 인공지능(AI) 솔루션인 빅스비(Bixby)를 통해 도시

데이터플랫폼과 연동하여 혁신적인 비즈니스 모델을 창출할 수 있는 기반을 제공한다. <그림 2>는 수원시 스마트시티 챌린지 대표솔루션의 개념도이다.

대표 서비스는 첫 번째, 친환경 교통 서비스:

<표 3> 수원시 스마트시티 챌린지 예비사업에서 달성된 정량적 성과(KPI)

대표솔루션	핵심 성공 요인(CSF)	핵심성과지표(KPI)		
		성과 항목	목표 수준	현 수준
모바일 디지털 트윈-내 손안의 항공동 솔루션	IoT 플랫폼 내의 도시 데이터 모바일에 표출	모바일 디지털 트윈 일인칭 시점에 17종의 측정데이터 실시간 표출	17종	17종(100%)
도시 데이터 플랫폼	측정된 도시 데이터 IoT 플랫폼에 연결	17종(5,000만 건, 127GB)의 실증데이터를 IoT 데이터플랫폼 수집 완료	5,000만 건	5,000만 건 (100%)
빅스비 수원	음성으로 모바일 디지털 트윈 호출	수원시 특화 캡슐 개발 및 API 연결 완료(1건)	1건	1건(100%)

Eco 모빌리티로 걷기, 대중교통(버스), 공공 자전거, 공유 자동차(개인 P2P) 등을 효율적으로 연계하여 최적화된 항공동 방문 경로로 안내한다. 두 번째, 안전하고 능동적인 사회 안전망 서비스: 시민 스마트폰의 비상벨 기능을 감지하여 주변 시민에게 위험 상황을 알려 공동으로 해결하고 시민이 촬영한 동영상은 관제센터로 전송되어 현장 상황의 신속한 대응 지원(스마트 시티 통합플랫폼, 5대 연계 서비스 연동) 자료로 활용한다. 세 번째, 도시 데이터 공유 및 시각화 서비스: 항공동 내 대기질 분석과 지역 상권(노포, 전통시장 등)의 고객 방문 현황, 실시간 혼잡도 등의 정보를 시각화하고 환경, 생활, 지역 정보에 따른 관광지, 산책로 추천 및 실시간 방문자 정보(체류시간, 동선, 재방문율, 신규 방문 등)분석을 통하여 맞춤형 마케팅 전략을 세운다. 또한 5G Mobile Network를 활용하여 항공동의 도시 데이터를 확보한다.

이러한 모든 과제는 <표 3>처럼 스마트시티 챌린지 사업 성과 목표로 분류할 수 있다. 첫 번째, 모바일 디지털 트윈-내 손안에 항공동 솔루션은 IoT 도시 데이터플랫폼을 모바일에 표출하는데, 17종의 측정데이터를 표출하는 것을

핵심성과지표로 하였다. 두 번째, 도시 데이터 플랫폼은 측정된 데이터들을 IoT 플랫폼에 연결해서 5,000만 건의 127GB의 실증데이터를 IoT 데이터플랫폼에 수집하였다. 세 번째, 빅스비 수원은 음성으로 모바일 디지털 트윈을 호출하여 편리하게 음성서비스를 받을 수 있게 하였다.

3.2 New 1794 Project 비전

1794년 정조대왕의 법고창신(法古創新) 정신에 따라 세워진 혁신과 창조의 도시 수원시 팔달구 항공동은 전통 기술과 새로운 과학기술을 융합한 곳이다. 기술자, 예술가들의 능력을 총동원하여 만들기 시작한 수원 화성(華城)은 참여 중심의 새로운 혁신도시의 출발지이고, 첨단 증거이자 산물인 華城(항공동)에 글로벌 ICT 산업의 선도기업에서 보유한 5G 기술을 바탕으로 민·관·산·학 거버넌스를 통해 다양한 도시문제를 해결하고 새로운 비즈니스 모델이 창출되는 공간으로 재구성하는 것을 목표로 한다.

New 1794 Project의 목표는 공공 및 민간의 관계자가 스마트시티 투자 전략을 논의하고 다

양한 정보통신기술(ICT)에 대한 실현 가능성과 문제점 해결을 포함하며 디자인씽킹 기반의 리빙랩을 통하여 서비스 평가 및 우선순위 지정을 위한 기술을 구축하는 것이다. 스마트시티 챌린지의 시작인 수원시는 <그림 3>과 같이 'New 1794 Project'라는 이름으로 비전을 제시한다.

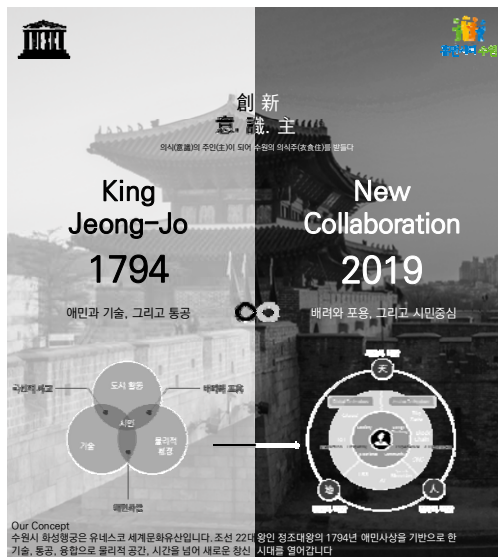
요약하면, New 1794 Project가 4년 동안 추진되는 내용은 다음과 같다. 1년 차: 스마트시티 개념을 정의하고 도시의 역사적 배경과 실증지역 우선순위를 정하고 목표 달성 방법을 논의한다. 2년 차: 스마트시티 프로젝트 솔루션을 개발하고 우선순위를 정한다. 3년 차: 스마트시티 프로젝트 솔루션의 실행 및 관리 지침을 세분화한다. 4년 차: 수원시 스마트시티 챌린지를 특성화하고 프로젝트 솔루션의 도입전략을 추진한다.

본 연구에서는 사업 첫째 결과물 중 일부가 제시되며 스마트시티의 개념과 역사적 배경이 있는 원도심에 초점을 맞춘 주요 실증 우선순위를 확인하는 것이다.

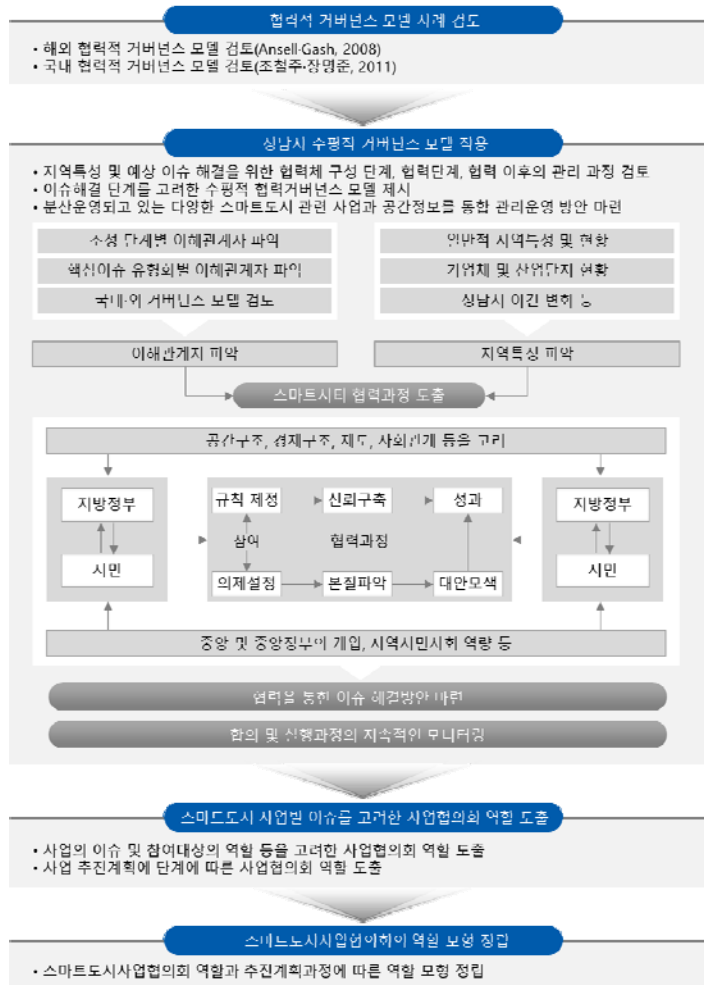
3.3 New 1794 Project 전술

스마트시티는 ICT 기반 솔루션을 사용하여 인적 자본과 사회 자본이 상호 작용하는 통합 시스템이다. 여러 이해관계자와 지자체의 파트너십을 기반으로 지속적이고 탄력적인 개발과 삶의 질을 높이는 것을 목표로 한다.

스마트시티의 모든 방식은 시민의 일상생활에 긍정적인 영향을 주지만, "스마트" 정책은 하향식 이니셔티브(top-down)에 초점이 맞춰져 있어서 정부와 시민의 소통 부재로 인한 부작용이 있는 것이 사실이다. 하향식 이니셔티브(top-down)란 정부에서 정책이 만들어지면 시민들이 바뀐 기술이나 시스템을 이용하는 방식으로 상향식 이니셔티브(bottom-up)방식인 정부의 정책 이전에 지역을 살리겠다는 시민의 의견을 모아서 사업환경을 만들어 공공지원과 제도를 끌어내는 방식과 반대의 개념이다. 현재 스마트시티 개념은 시민을 고려한 정부 기관의 설계를 구현하는 정책으로 반영되고 있다. 그러므로 스마트시티 프로젝트 전략은 여러 이해관계자와 파트너십을 기반으로 실행해야 하고 상향식(bottom-up) 접근 방식과 전통적인 하향식(top-down) 접근 방식이 공존할 수 있어야 한다. 따라서 수원시 스마트시티 솔루션은 상향식과 하향식 접근 방식이 공존하는 수평적 거버넌스 방식을 적용한다. 이 두 가지 유형의 접근 방식이 상호 보완적으로 작용하여 공공 행정, 기업,



<그림 3> New 1794 Project 비전



<그림 4> New 1794 Project 수평적 거버넌스 모델

대학 및 시민 간 협력으로 도시의 “스마트한” 측면을 강화한다.

<그림 4>에서 제시한 수평적 거버넌스 모델은 첫 번째, 국내외의 협력적 거버넌스 모델을 검토한다. 두 번째, 수평적 거버넌스 모델을 적용하는데 먼저 지역적 특성을 파악하고 예상 이슈 해결을 위한 협력체계 구성과 협력 단계, 협력 이후의 관리 과정을 검토한 후 이슈 해결 단계를 고려한 수평적 거버넌스 모델을

제시하고, 분산 운영되고 있는 다양한 스마트시티 관련 사업과 공간정보를 통합 관리하는 운영 방안을 마련한다. 이렇게 조성단계별, 핵심 이슈의 유형별로 분류하여 국내외 거버넌스 모델을 바탕으로 각 단계의 이해관계자를 파악한다. 또한 일반적 지역 특성과 기업체 및 산업단지 현황을 수원시를 토대로 하여 스마트시티 협력 과정을 도출하고, 협력을 통한 이슈 해결 방안을 마련하여, 협의 및 실행과정을 지속해서

모니터링을 한다. 세 번째, 스마트시티 사업별 이슈를 고려한 사업협의회 역할 도출은 사업의 이슈 및 참여대상을 고려하여 사업 추진계획단계에 따라 정립한다.

복하고, 이를 통해 삶의 가치를 증대하는 것이며 배려와 포용으로 환경과 사람이 공존하는 더 나은 수원을 만들자는 의미에서 Beyond the SUWON을 캐치프레이즈로 설정한다.

3.4 New 1794 Projects 전략

본 연구에서 New 1794 Project는 도시의 다양한 데이터를 기반으로 하는 오픈 스마트시티 파트너십(OSP)을 체결하여 스마트시티로서 가치와 경쟁력을 강화하고 공공 기관, 기업체, 대학, 연구기관 등이 파트너십을 구축하여 도시의 다양한 데이터의 연계로 시민과 스마트시티 관련 기업 및 협력 기관 관계자가 상호유기적으로 축적한 디지털 자산을 활용해 여러 도시문제를 해결한다는 전략이다. <표 4>는 오픈 스마트시티 파트너십(OSP) 전략 방향이다.

오픈 스마트시티 파트너십(OSP)의 목표는 스마트시티 챌린지와 연계한 시민 체감형 서비스를 통하여 시공간 제약에 따른 문제점을 극

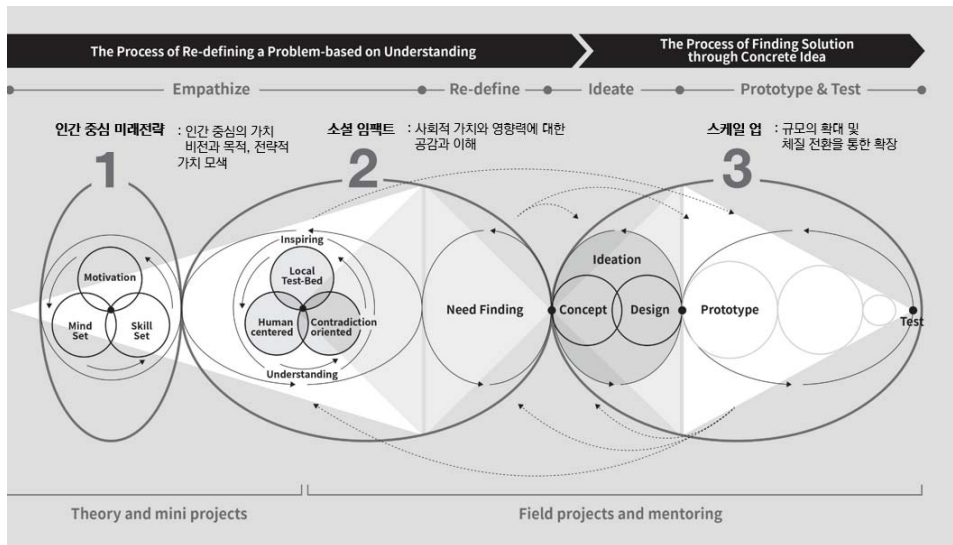
IV. 수원시 스마트시티 챌린지 솔루션 분석

4.1 New 1794 Project 시민참여 방법론

본 연구에서 시민참여 방법론은 시민을 중심으로 공공부문(지자체, 대학, 연구기관, 공공 기관 등)과 기업이 분야별 ‘전문성’과 시민사회의 ‘시민성’을 결합하여 삶의 질의 향상 및 새로운 비즈니스 창출을 통한 지속할 수 있고 스마트한 도시 공동체를 구축하는 것이다. 이를 통해 스마트시티의 개념과 주요 과제가 정의되고 스마트시티 솔루션의 실행 가능성에 대한 체계적

<표 4> 오픈 스마트 시티 파트너십(OSP) 전략

창의적 도시전략	혁신적인 도시 방법론	도시의 지속가능성	뉴 콜라보로의 전환
국가가 제안하는 배려와 포용	사회 혁신 기반의 디자인 씽킹을 활용한 리빙 랩 연계	데이터 인앤아웃을 통한 예측 가능성 증대	새로운 공공의 시대
시장 원리에 근거하여 민간 주도를 통한 새로운 서비스 육성	시민들의 공감 지수, 다양성 지수 등 추진 과정 내 지표 설정	자발적으로 IT 기술을 통해 지역문제 해결에 참여하는 시민, 기업, 대학, 비영리 기관 간의 지속적인 협력 강화	시민의 역할 증대 및 민간 분야의 융합을 통한 새로운 차별화 전략이 필요
혁신적인 신기술, 서비스 접목을 위해 ‘규제샌드박스’ 활용	민간 및 커뮤니티 리더 중심의 새로운 스마트 이니셔티브 개발		새로운 거버넌스를 통해 테스트베드 지역에서 새로운 협력모델 구축 및 자발적 지역 관리 유도
사회공헌 기반 사회문제 해결을 위한 시민 체감형 스마트시티 프로젝트 추진	빠른 시도와 실패를 통해 개선된 결과를 얻어내는 애자일 프로세스 활용		



<그림 5> New 1794 Project 시민참여 방법론

인 접근 방식이 <그림 5>와 같이 New 1794 Project의 시민참여 방법론을 개발하였다.

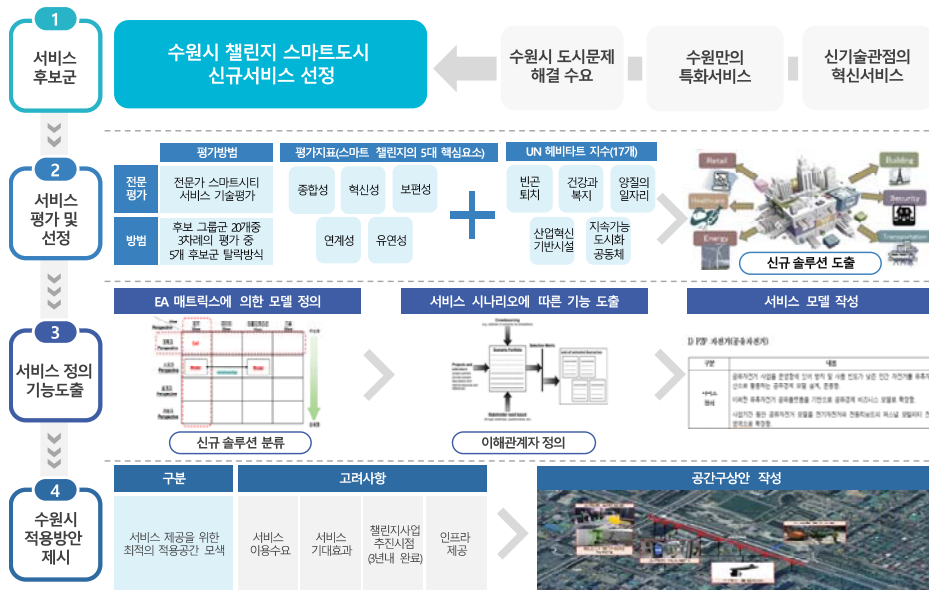
수원 스마트시티 챌린지에서는 시민을 위한 리빙랩 프로그램을 2개의 모듈로 설계하였다. 1) 도시가 대학이다(UniverCity): 스마트시티 기반의 전문 지식 함양을 위한 이론과 실습 중심의 온라인과 오프라인 학습 프로그램(모티베이션, 마인드셋, 스킬셋)으로 구성하였다. 2) 도시를 혁신하다(InnoCity): 현장 기반의 사용자 중심 문제해결을 위한 디자인 씽킹 워크샵 및 혁신 프로젝트 기반의 학습 프로그램을 개발하였다.

New 1794 Project의 시민참여 방법론은 정보기술에 대한 관리자의 관심과 구성원들의 지원동기를 유발할 수 있다. 또한, 관리자의 전문성과 시민사회의 시민성을 결합하였으며, 관리자는 시민과 상호작용을 통해 새로운 기술 변화에 적절하게 대처할 수 있어야 한다(김상현, 박현선, 2020).

4.2 New 1794 Project 솔루션 분석 및 평가 방법

본 연구에서는 신규솔루션 도입 및 기존 솔루션의 확산을 위한 의사결정 프로세스를 검토하였고 도시문제를 솔루션에 적용하고 분석한 결과는 실증을 통해서 확인하였다. 신규솔루션 선정 프로세스는 <그림 6>과 같이 서비스 후보군 발굴, 서비스 평가 및 선정, 서비스 정의 및 기능을 순서로 한다.

첫 번째, 서비스 후보군 발굴은 신기술 관점의 혁신 서비스를 기준으로 수원시민의 특화된 서비스를 찾아내고 수원시의 도시문제를 해결한다. 두 번째, 서비스 평가 및 선정은 전문가의 기술평가가 이루어지고 후보 그룹 20개 중 3차례의 평가에서 5개 후보를 탈락시킨다. 평가 지표는 스마트시티 챌린지 5대 핵심 요소인 종합성, 혁신성, 보편성, 연계성, 유연성을 가지고 UN 해비타트 지수 17개 중에서 빈곤중식, 건강



<그림 6> 수원시 스마트시티 챌린지 신규솔루션 선정 프로세스

과 복지, 좋은 일자리와 경제성장, 산업, 혁신과 인프라, 지속 가능한 도시화 공동체를 합해서 신규솔루션을 도출한다. 세 번째, 서비스 정의 및 기능은 EA 매트릭스에 의한 모델이 정의되고 신규솔루션이 분류된다. 네 번째, 수원시 적용 방안제시는 서비스 제공을 위한 최적의 공간을 찾는 것이다. 고려사항으로는 서비스 이용 수요와 기대효과, 스마트시티 챌린지 사업 추진 시점, 인프라 제공 등으로 공간 구상안을 작성해야 하며, 수원시가 보유한 스마트시티 인프라와 데이터플랫폼을 연계하여 도시 운영의 스마트화를 극대화하고 수원시가 구축 중인 기존 인프라 활용을 위해 시스템 및 데이터를 속성별로 연동 모듈을 표준화하여 제공하고, 데이터 플랫폼 간 유기적인 연동성 확보를 통해 도시 운영 효율화와 기존 인프라별 중복투자를 사전 방지한다.

4.3 New 1794 Project 솔루션 분석 결과

스마트시티 챌린지의 개념과 도시가 직면해야 하는 다양한 과제는 예비사업 연구 결과와 디자인 씽킹 기반의 리빙랩을 기본으로 프로젝트 솔루션을 10단계로 분석한다.

1단계, 1794 정조대왕이 당대에 동원할 수 있는 모든 능력과 기술을 집약시켜 새로운 정치의 중심지로 수원화성을 축성하였다. 수원은 정조대왕의 예민 사상과 정약용의 과학 정신을 사람 중심의 스마트 미래도시로 만들어나가는 것이다. 2단계, 대기업이 주도한 60개 중소기업의 거버넌스 조직인 오픈 스마트시티 파트너십 (OSP: Open Smart city Partnership)을 통해 공공 및 분야별 민간 사업자가 협력하여 스마트 시티 사업을 효과적으로 시행한다. 3단계, 시민 체감과 밀접한 도시 데이터(교통, 안전, 환경)를 사람 중심으로 연결하여 보편적(음성 호출을

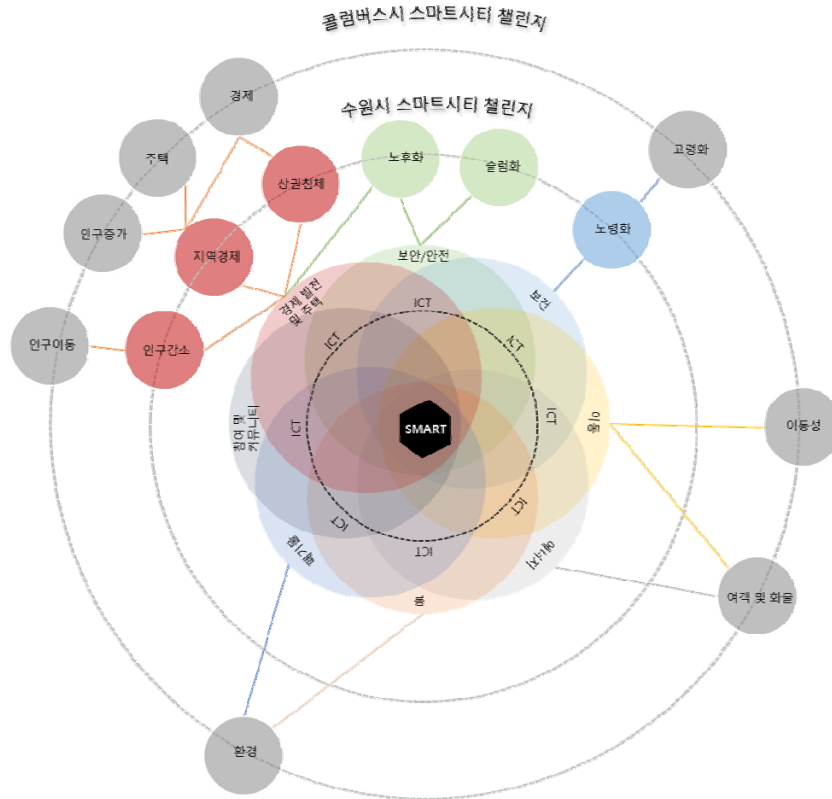
<표 5> 수원시 스마트시티 챌린지 10단계

단계	내용
1단계	1794 Again-수원, 스마트시티의 중심에 서다.
2단계	상생 거버넌스와 효과적인 사업관리 모델
3단계	데이터를 통한 시간, 공간, 인간관계의 확장
4단계	말하면 연결된다. "Hello 수원", 혁신적 도시 데이터 연결
5단계	1,000일의 약속, 스마트시티형 A+ 일자리 1,000개 창출
6단계	시민참여형 리빙랩으로 시민 주도적 혁신
7단계	지속 가능한 조직, 운영비용
8단계	K-Platform
9단계	작은 변화의 연쇄반응이 도시혁신을 만든다. (총체적 다층적 문제해결)
10단계	스마트챌린지 펀드로 똑똑한 스타트업 지원

통한 데이터 활용), 혁신적(세계 최초 모바일 디지털 트윈), 종합적(도시 데이터 통합 및 정책활동)인 도시문제 해결을 위해 실증한다. 4단계, 스마트폰에 작은 글자가 안 보이는 고령자도 음성으로 데이터를 이용하여 정보 사각지대가 없게 한다. 5단계, 250명의 데이터 사이언티스트(Data Scientist)를 중심으로 스마트시티형 일자리 1,000개를 진행한다. 6단계, S.Lab(메이커스페이스, 리빙랩)에서는 시민이 참여하고 학습하는 성장 프로그램을 개발하고 현장 기반의 혁신 활동 플랫폼을 유기적으로 진행한다. 시민참여형 비즈니스 모델은 시민참여를 통한 데이터 공유 및 분석과 활용으로 다양한 아이디어를 도출하고, 이를 수원시에 반영하여 사업성을 검증한 후 실증기간 동안 수집된 다양한 데이터들을 데이터플랫폼에 제공하여 새로운 데이터로 확보하는 선순환 구조를 정립한다. 7단계, 합리적인 사업비용과 다양한 도시 데이터 융합 및 유통과정을 민간과 공공이 함께 투자

하고 관리하는 조직 확립을 통해 지속 가능한 환경을 만들어가는 것이다. 8단계, 공공과 민간 데이터가 합쳐진 한국형 도시 데이터 플랫폼(K-Platform)이 다국적 기업과 서비스 제공을 함께하는 것이다. 9단계, 대기업과 학교가 함께 연구한 도시문제의 해결 방법은 5개 서비스 모델을 통해 실행한다. 10단계, 총 500억 규모의 스마트 챌린지 펀드를 조성하여 초기 투자뿐만 아니라 투자 이익금을 스마트시티 벤처 기업에 재투자하여 선순환 구조를 만드는 것이다. <표 5>는 수원시 스마트시티 챌린지 10단계 추진전략에 관한 내용이다.

스마트시티 프로젝트는 구체적인 비전과 전략을 위해 도시구조에 대한 분석 외에도 보안, 의료, 이동성, 에너지, 수자원, 폐기물, 경제발전 및 주거를 중심으로 8가지 서비스 분야로 분석해야 한다. 또한 프로젝트를 명확하게 표현하고 도시구조 내에서 전략을 개발할 필요가 있다.



<그림 7> 수원시와 콜롬버스시 스마트시티 챌린지 솔루션 상관관계

본 연구는 콜롬버스시 스마트시티 챌린지와 기존 연구에서 실증적으로 분석한 수원시 스마트시티 챌린지 솔루션을 상호 비교하여 <그림 7>과 같이 솔루션에 대한 연관성을 도출하였다. 스마트시티 솔루션의 핵심 요소인 8가지 서비스 분야 중 수원시 스마트시티 챌린지는 경제발전 및 주택, 보안/안전, 보건 분야에서 솔루션들이 도출되었고, 해외사례인 콜롬버스시 스마트시티 챌린지에서는 에너지, 물, 폐기물 등과 같이 도시환경 문제를 다뤘다는 점에서 수원시와 차이를 보였다. 이는 해외 도시들은 스마트시티 솔루션이 더 진화해서 미래 도시서비스로 확대되는 양상을 보여준다. 따라서 대륙별

스마트시티 구축 동향을 보면 유럽(네덜란드, 스페인, 몰타, 오스트리아, 프랑스, 영국, 스웨덴, 독일, 핀란드, 노르웨이, 룩셈부르크, 벨기에, 덴마크)은 환경, 교통, 오픈 데이터 등의 순으로 나타나고 있으며 아시아(일본, 중국, 인도, 태국, 인도네시아, 필리핀, 베트남, 말레이시아)는 교통, 인프라 구축, 환경, 행정 등의 순이다. 또한 아프리카(남아프리카공화국, 케냐, 가나)는 경제, 인프라, 방범, 행정 순이고 북미(미국, 캐나다, 멕시코)는 환경, 오픈 데이터 제공, 교통 등의 순으로 추진하고 있다(장환영 등, 2015).

V. 연구 결과 및 향후 연구과제

5.1 연구 결과

New 1794 Project는 수원시 팔달구 행궁동의 스마트시티 챌린지에 초점을 맞추었으며, 정보통신을 이용한 서비스 분야와 기존의 스마트 시티 프로젝트를 이해하고 솔루션을 분류하는 것이 New 1794 Project의 주요 성과였다. 스마트 시티 챌린지의 목표는 도시의 지속가능성과 삶의 질을 향상하는 방법을 제시하고, 다양하고 효과적인 솔루션을 제공하기 위해 다중 이해관계자와 지자체를 중심으로 거버넌스가 구성되어야 한다. 정보시스템 역시 사용자의 역량과 사용환경의 요구 및 조직의 전략적 변화에 따라 주로 사용되는 기능이 확장되고 시스템에 대한 새로운 요구사항을 반영하여 업그레이드된 시스템이 되는 것이다(강현정, 2020). 따라서 인간과 사회자본 및 정보통신기술은 스마트 시티의 목표를 달성하고 도시의 문제점을 해결하기 위한 도구로 상호작용되어야 한다.

5.2 향후 연구과제

New 1794 Project의 시작은 도시문제와 프로젝트 분석에 대한 조사 결과를 바탕으로 행궁동의 스마트시티 프로젝트의 지속가능성을 평가하기 위한 방법론의 개발과 분석 결과로 도시가 직면한 문제와 해결 방식을 이해하는 것이었다. 스마트 시티 프로젝트는 도시의 문제를 해결하는 동시에 향후 이 지역이 직면하게 될 문제를 파악해야 하며 이것은 솔루션 평가 방법론이 고려해야 할 첫 번째 단계이다. 그러

므로 기존 솔루션과 프로젝트를 분류하는 것은 평가 방법을 설정하는 주요 단계이고 이전에 정의된 프로젝트와 연결되어야 하며 도시문제에 대한 해결책을 제공하는 방식을 이해하면 프로젝트의 유형별 분류 및 관련 분야의 사례를 바탕으로 도시문제에 대한 솔루션을 개발할 수 있을 것이다. 행궁동의 주요 특성과 프로젝트에 맞게 조정된 지표의 개발과 올바른 방법론을 개발하기 위한 이들 간의 관계 정의가 New 1794 Project의 다음 단계의 목표가 될 것이다.

참고문헌

- 강현정, “정보시스템 분석수준 별 역동적 역량에 기반한 효율적 사용에 관한 연구 리뷰”, 정보시스템연구, 제29권, 제2호, 2020, pp. 28.
- 김기대, “4차 산업혁명과 스마트시티 2017년도 중점 스마트시티 추진 정책 방향”, 대한 지방 행정공제회(도시문제), 제52권, 제580호, 2017, pp. 34-35.
- 김상현, 박현선. “성공적인 클라우드 컴퓨팅 구현과 성과를 높이기 위한 조직 구성원의 역할: 리더십과 지속적 지원의 조절 효과”, 정보시스템연구, 제29권, 제2호, 2020, pp. 201.
- 김태형, “수요자 중심의 Smart City 구축을 위한 빅데이터 활용 방안: 재난안전 분야를 중심으로, 한국지역정보학회지, 제18권 제2호, 2015, pp. 48.
- 오승훈, 이형욱, 이동수, 문홍석, 김경수, “스마트 시티 챌린지사업 사례 연구: 시민 중

심 데이터 기반 광주 스마트시티”, 한국통신학회지(정보와 통신), 제37권, 제5호, 2020, pp. 49-56.

이재용, “스마트시티 정책 추진 방향과 전략”, 월간교통, 2017, pp. 6-12.

장환영, 이재용, “해외 스마트시티 구축 동향과 시장 유형화”, 한국도시지리학회지, 2015, pp. 55-66.

조대연, “스마트시티의 등장과 최근 동향”, 월간교통, 2020, pp. 6-11.

황종성, “스마트시티 발전 동향과 쟁점을 통해 본 국가전략 연구과제”, 한국통신학회지(정보와 통신), 제34권, 제8호, 2017, pp. 14-18.

스마트시티 챌린지 사업 현황, 스마트시티 종합포털. 출처: <https://smartcity.go.kr>, 접속 2020. 10. 8.

수원시, 스마트시티 챌린지 본사업계획서, 2020, pp. 3-4.

성남시, 스마트도시계획 수립용역 계획서, 2020, pp. 168.

Barcelona City Council, 2014. iBarcelona - Barcelona is “iCapital” of Europe. Retrived October 7, 2020, Available: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_14_239.

Capdevila, I. and Zarlenga M. I., “Smart City or Smart Citizens? The Barcelona Case”, *Journal of Strategy and Management*, Vol. 8, No. 3, 2015, pp. 266-282.

Jonathan Woetzel, Jaana Remes, Brodie Boland, Katrina Lv, Suveer Sinha, Gernot

Strube, John Means, Jonathan Law, Andres Cadena and Valerie von der Tann, “Smart Cities: Digital Solutions for a More Livable Future”, McKinsey & Company, 2018, pp. 4-5.

Tuba Bakıcı, Esteve Almirall and Jonathan Wareham, “A Smart City Initiative: the Case of Barcelona”, *Journal of the Knowledge Economy*, Vol.4, No. 2, 2013, pp. 135-148.

윤 창 진 (Yoon, Chang Jin)

광주대학교 도시공학과와 남서울대학교 지리정보공학 석사를 취득하였다. 현재 단국대학교 데이터지식서비스공학과 박사과정에 있으며, 주요 관심분야는 도시역사, 지리정보(GIS), 스마트시티 등이다.



서 응 교 (Suh, Eung Kyo)

연세대학교 정보산업학과와 연세대학교 경영학석사와 박사학위를 취득하였다. 현재 단국대학교 데이터지식서비스공학과 교수로 재직하고 있으며, 주요 관심분야는 M&A, PMI 등이다.



김 태 형 (Kim, Tae Hyung)

성균관대학교 언론학석사와 동국대학교 멀티미디어 박사과 성균관대학교 미래도시융합 공학박사 학위를 취득하였다. 현재 단국대학교 데이터지식서비스공학과 교수로 재직하고 있으며, 주요 관심분야는 정보화, 스마트시티, 디자인 씽킹 등이다.



<Abstract>

Smart City Challenge Project Case Study: Based on Suwon Smart City New 1794 Project

Yoon, Chang Jin · Seo, Eung Kyo · Kim, Tae Hyung

Purpose

The beginning of innovation and creation, Haenggung-dong, Paldal-gu, Suwon-si: Suwon Hwaseong Fortress, which began in 1794 by King Jeongjo in accordance with the spirit of Beopgochangsin, mobilized the abilities of traditional techniques, new science and technology, and artists New starting point for urban innovation in Suwon: Based on 5G technology possessed by leading companies in the global ICT industry in Hwaseong (Haenggung-dong), a product of cutting-edge evidence, solve various urban problems through public, private, industrial and academic governance, and a new business model It aims to reorganize into the space where this is created.

Design/methodology/approach

The New 1794 Project is a 2019 demonstration project requested by the Ministry of Land, Infrastructure and Transport for “Suwon Smart City Challenge Project: Haenggung-dong, Paldal-gu, Suwon-si,” developed by the Dankook University SW Design Convergence Center, and the main project from 2020 to 2022. The smart city project strategy should be implemented based on partnerships with multiple stakeholders, and the bottom-up approach and the traditional top-down must be able to coexist. Therefore, the smart city solution applied a horizontal governance method.

Findings

In this study, the definition of the New 1794 Project, which is the key to defining smart cities in relation to all analyzed aspects, was developed.

Keyword: Smart City, Smart City Challenges, New 1794 Project, Smart City Project

* 이 논문은 2020년 12월 7일 접수, 2020년 12월 14일 1차 심사, 2021년 6월 25일 2차 심사, 2021년 6월 28일 게재 확정되었습니다.