

도시유형별 스마트도시서비스 비교분석

김희영¹, 조성수², 이상호^{1*}

¹국립한밭대학교 도시공학과, ²뉴사우스웨일즈대학교 건설환경공학부 미래도시연구센터

A Comparative Analysis on the Smart City Service regarding Urban Types

Hee Young Kim¹, Sung Su Jo², Sang Ho Lee^{1*}

¹Dept. of Urban Engineering, Hanbat National University

²City Futures Research Centre, School of Built Environment, University of New South Wales

요약 본 연구의 목적은 도시규모와 쇠퇴양상 등 도시유형에 따라 스마트도시계획에 제시된 서비스를 비교분석하는 것이다. 본 연구는 스마트도시 서비스유형화, 도시유형화, 국내 스마트도시 서비스의 경향성 분석, 도시유형별 스마트도시 서비스 비교분석의 순서로 진행되었다. 분석자료는 유틸리티법이 제정된 2008년 이후 수립한 전국 지자체 스마트도시기본계획(36개)을 활용하였다. 자료의 분석은 빈도분석과 독립표본 t-test 등을 수행하였다. 이를 통해 스마트도시 조성에 앞서 계획단계에서부터 지역의 특성을 얼마나 반영하였는지를 검토하였다.

분석 결과를 요약하면 다음과 같다. 첫째, 국내 스마트도시 서비스의 경향성을 분석한 결과 행정, 교통, 환경/에너지/수자원, 보건/의료/복지, 방법/방재 분야와 같이 도시 운영 및 관리와 연계된 기본 서비스 빈도가 지속적으로 높게 나타났다. 반면 교육, 주거 분야와 같이 지속적인 콘텐츠 개발 및 관리를 필요로 하는 서비스와 물류, 근로/고용, 기타(산업) 분야와 같이 산업계 관련 서비스의 적용 빈도는 상대적으로 낮은 것으로 분석되었다. 둘째, 도시규모 및 쇠퇴양상에 따른 스마트도시 서비스 비교분석 결과, 국내 스마트도시계획은 도시의 유형과 관계없이 기본서비스(행정, 교통, 보건/의료/복지, 환경/에너지/수자원, 방법/방재, 시설물관리 등)에 초점을 두고 수립되고 있는 것으로 분석되었다. 본 연구의 결과는 향후 지자체 스마트도시계획 수립 시 지역 특성을 반영할 수 있도록 방향성을 제시할 수 있을 것이다.

Abstract This study aimed to carry out a comparative analysis of the smart city services presented in smart city master plans according to city types based on characteristics, such as urban size and decline. This study was conducted in the following sequence: classification of smart city service type, classification of city type, trend analysis of smart city service, and comparative analysis of smart city service centered on city type. The data for this study were derived from smart city master plans established by 36 local governments after the 'Ubiquitous City Act' which classified cities according to urban size and decline types. This study used frequency analysis to understand the trends in smart city service planning and investigated these to comparatively analyze smart city services based on their classification according to urban size and decline using the independent sample t-test.

The results of the analysis are as follows: First, overall, smart city services were focused on elementary service plans such as administration, transportation, and health/medical/welfare services without considering the city types viz. urban scale and urban decline. Also, content development/management services such as knowledge services and industrial services were observed to be relatively less important in smart city master plans. Secondly, the comparative analysis of smart city services according to urban size and urban decline showed a focus on elementary services such as administration and transportation services, regardless of the city type and its characteristics. Thirdly, services requiring continuous maintenance and management (e.g. culture, sports and education), and industry-related services (e.g. distribution, labor/employment, and other industries) were found to be relatively inadequately addressed in smart city planning.

The results of this study may provide directions to enable smart city plans developed by local governments to reflect regional characteristics in the future.

Keywords : Smart City, Smart City Master Plan, Smart City Service, Urban Size, Urban Decline

*Corresponding Author : Sang Ho Lee(Hanbat National Univ.)

email: lshsw@hanbat.ac.kr

Received June 14, 2022

Accepted October 7, 2022

Revised August 17, 2022

Published October 31, 2022

1. 서론

스마트도시는 전 세계적으로 신산업 창출과 도시의 각종 문제를 해결해줄 수 있는 모델로 주목받고 있다[1]. 일반적으로 스마트시티는 ICT·빅데이터 등 신기술을 접목하여 각종 도시문제를 해결하고 시민의 삶의 질을 개선하고자 하는 도시모델로 정의된다[2].

글로벌 저성장 추세, 정보통신기술의 급격한 발전, 도시문제에 대한 효율적인 해결 필요성 증대, 그리고 증가하는 도시개발 수요 등을 바탕으로 세계 각국에서는 현재 경쟁적으로 스마트도시 정책과 사업을 추진하고 있다[3].

도시는 다양한 구성원의 물리적, 사회적 환경이 빠르게 변화하는 공간이다. 스마트도시의 계획은 획일화된 정책이나 서비스 공급으로는 도시공간에 발생하는 여러 문제에 대응하기 어렵다.

이러한 한계를 인식하고 2017년 「유비쿼터스도시 건설 등에 관한 법률」(이하 유시티법)을 「스마트도시의 조성 및 산업 진흥 등에 관한 법률」(이하 스마트도시법)로 개정하면서 신도시에 국한되어 있던 스마트도시 건설 및 계획 범위를 기존도시로 확대하였다. 또한 스마트도시 선도모델 구축 및 스마트 솔루션 발굴·확산을 위해 도시 성장단계에 따라 국가시범도시, 스마트 챌린지사업, 스마트도시형 도시재생 등 다양한 정책을 추진하고 있다. 특히 중소도시의 경우에는 지역여건 및 지역문제 해결을 위한 다양한 솔루션 발굴을 ‘타운 챌린지’ 사업을 통해 추진하고 있다.

그러나 국내의 스마트도시 정책은 현재까지도 지역의 발전단계 및 특성에 대한 분석 없이 추진되거나 중앙정부가 주도하는 방식으로 추진되면서 지역의 여건을 실질적으로 반영하지 못하고 있다고 비판받고 있다[4,5].

대도시와 중소도시는 서로 다른 인구 규모만큼이나 상존하는 도시문제가 다르게 나타난다. 또한 성장하고 있는 도시와 쇠퇴하고 있는 도시가 직면한 도시문제 역시 다르다. 따라서 도시문제의 대응방안으로써 계획되고 있는 스마트도시서비스는 서로 다른 도시의 유형, 서로 다른 양상의 도시문제 등에 따라 다르게 계획되고 적용되어야 한다.

따라서 본 연구의 목적은 도시규모와 쇠퇴양상 등 도시유형에 따라 스마트도시계획에 제시된 스마트도시서비스를 비교분석하는 것이다. 본 연구는 분석결과를 통해 기수립된 스마트도시계획에서 제시된 스마트도시서비스가 도시유형별로 차이가 있는지 즉, 지역의 특성과 여건을 반영하고 있는지 여부를 검토하였다.

본 연구는 다음과 같은 연구 절차에 따라 수행되었다. 첫째, 유시티법이 제정된 2008년 이후 현재까지 수립한 전국 스마트도시계획 보고서(36개 지자체)를 통해 스마트도시 서비스를 13개 분야로 유형화하였다. 둘째, 스마트도시계획이 수립된 36개 지자체를 인구규모와 도시의 쇠퇴양상에 따라 도시유형을 대도시와 중소도시, 성장도시와 쇠퇴도시로 분류하였다. 셋째, 스마트도시 서비스의 계획 경향을 파악하기 위해 36개 지자체에서 수립된 전체 서비스(995개)를 분야별, 연도별로 빈도분석(frequency analysis)을 수행하였다. 넷째, 도시유형별 스마트도시서비스의 비교분석을 위해 빈도분석 및 독립표본 t-test(independent sample t-test)를 수행하였다.

2. 본론

본 연구는 도시 및 지역유형 구분에 관한 연구와 스마트도시서비스 특성에 관한 연구를 고찰하였다. 도시 및 지역유형 구분에 관한 연구로는 전병혜 외(2008), 조운애(2014), 박성민(2016), 김병수 외(2010), 송근혜 외(2020) 등이 있다.

먼저 전병혜 외(2008)는 인구, 활동, 시설 등 도시의 구성요소와 관련된 지표를 주성분분석 및 군집분석을 통해 도시의 성장과 쇠퇴측면에서 지역을 유형화하고 그 특성을 분석하였다. 지역유형은 중심지, 보완지역, 행정중심지, 주변지역, 저개발낙후지역 등으로 분류하였다[6].

조운애(2014)는 쇠퇴지표 및 쇠퇴지수에 대한 선행연구 검토를 통해 한계점을 도출하고, 그 한계점을 보완할 수 있는 대안적 쇠퇴지수를 제시하였다. 여기서 제시한 쇠퇴지수는 압축도시론에 기초하여 순인구밀도를 구성하는 인구와 도시면적의 증가율을 쇠퇴지표로 선정하였으며 이로부터 쇠퇴지수D를 산출하였다[7].

박성민(2016)은 도시규모와 토지가격 형성에 대한 선행연구 검토를 통해 도시를 유형화하고 도시유형별 토지가격결정요인에 대해 분석하였다. 여기서 도시유형은 현행 법규 및 시행령에 기재되어있는 도시인구 정의와 선행연구 고찰 결과를 토대로 인구 50만을 기준으로 대도시와 중소도시로 설정하였다[8].

위와는 다르게 김병수 외(2010)는 우리나라 도시의 유형별 기능 특성을 비교하기 위해 도시의 유형을 인구규모, 행정구역, 수도권/비도권으로 구분하고, 인구경제, 환경기반시설, 교육문화복지 등 도시의 기능적 특성을 비교 분석하였다. 인구규모를 중심으로 분류된 도시유형

은 인구경제, 환경기반시설, 교육문화복지 등의 기능 특성이 있는 것으로 나타났으나, 행정구역과, 수도권/비수도권으로 분류된 도시유형은 세가지 기능 특성이 부분적으로 나타나는 것으로 확인되었다. 특히 인구 50만 이상의 도시에서는 인구 증가추세를 보이며, 주택보급률, 단위인구당 공원녹지 개수, 복지시설 개수는 낮게 나타났다. 반면 하수처리율, 문화 및 의료시설 개수 등은 높은 것으로 확인되었다. 반면 인구 50만 미만의 도시에서는 인구 감소추세를 보이며, 하수처리율, 문화 및 의료시설 개수

등은 낮게 나타났다. 반면 주택보급률, 단위 인구당 공원녹지 개수, 복지시설 개수는 높은 것으로 확인되었다[9].

송근혜 외(2020)는 도시의 주요 문제를 도시공간, 교통, 환경, 안전 등을 포함한 12가지로 분류하고, 대응과제로서 스마트도시서비스를 제시하였다. 도시공간분야의 주요 문제점으로 도시 인프라 노후화, 부적합한 도시경관 등을 지적하고, 이에 대한 대응서비스로 인프라 상시 모니터링 시스템(누수탐지 및 제어 등), 데이터 기반 디지털 트윈 도시 설계 등을 제시하였다. 또한 환경분야의

Table 1. Urban categorization according to population and decline pattern

Cities	Urban type according to population			Urban type according to the decline pattern					
	the population of half a million			Decline index = Population growth rate / Urban area growth rate, >0 Growing city, <0 Decline city					
	population (2009)	population (2019)	type	Population growth rate (2009~2019)	Urban area (2009)	Urban area (2019)	Urban area growth rate (2009~2019)	Decline index	type
Busan	3,413,841	3,543,030	① M	0.00	297.61	335.58	0.01	-0.31	④ D
Daegu	2,438,031	2,489,781	① M	0.00	265.02	296.86	0.01	-0.18	④ D
Incheon	2,957,026	2,710,579	① M	0.01	339.07	427.84	0.03	0.37	③ G
Gwangju	1,456,468	1,433,640	① M	0.00	400.12	480.00	0.02	0.09	③ G
Daejeon	1,474,870	1,484,180	① M	0.00	178.94	201.99	0.01	-0.05	④ D
Seongnam	942,724	962,726	① M	0.00	56.41	69.30	0.02	-0.10	④ D
Uijeongbu	451,868	431,008	② S&M	0.01	22.73	27.48	0.02	0.25	③ G
Anyang	567,044	616,547	① M	-0.01	25.46	27.64	0.01	-1.01	④ D
Bucheon	829,996	869,944	① M	-0.01	36.20	38.73	0.01	-0.69	④ D
Gwangmyeong	316,552	314,257	② S&M	0.00	14.85	17.38	0.02	0.05	③ G
Pyeongtaek	513,027	410,042	① M	0.03	155.46	187.08	0.02	1.21	③ G
Ansan	650,918	705,346	① M	-0.01	68.09	79.38	0.02	-0.52	④ D
Goyang	1,066,351	938,784	① M	0.01	104.56	125.14	0.02	0.71	③ G
Namyangju	701,830	525,211	① M	0.03	81.31	103.32	0.03	1.21	③ G
Osan	226,379	159,734	② S&M	0.04	14.97	22.96	0.05	0.81	③ G
Siheung	473,682	397,912	② S&M	0.02	57.18	66.67	0.02	1.14	③ G
Yongin	1,059,609	839,204	① M	0.03	143.91	171.16	0.02	1.35	③ G
Paju	454,040	323,011	② S&M	0.04	149.00	188.83	0.03	1.45	③ G
Gimpo	437,221	225,805	② S&M	0.08	92.52	125.79	0.03	2.19	③ G
Hwaseong	815,396	491,528	① M	0.06	187.23	248.22	0.03	1.82	③ G
Chuncheon	281,291	264,849	② S&M	0.01	161.42	176.80	0.01	0.66	③ G
Wonju	349,215	307,882	② S&M	0.01	110.77	134.07	0.02	0.66	③ G
Gangneung	213,442	217,464	② S&M	0.00	91.24	103.00	0.01	-0.15	④ D
Samcheok	67,228	71,935	② S&M	-0.01	65.80	72.46	0.01	-0.70	④ D
Cheonan	652,258	540,832	① M	0.02	134.82	163.63	0.02	0.97	③ G
Jeonju	654,394	635,007	① M	0.00	72.14	87.11	0.02	0.16	③ G
Yeosu	282,786	293,546	② S&M	0.00	80.82	107.33	0.03	-0.13	④ D
Naju	114,664	90,875	② S&M	0.03	131.79	150.22	0.01	1.79	③ G
Gwangyang	156,750	143,461	② S&M	0.01	80.98	98.32	0.02	0.45	③ G
Gimhae	542,455	492,413	① M	0.01	113.21	137.86	0.02	0.49	③ G
Changwon	1,044,740	502,727	① M	0.08	91.71	198.46	0.09	0.95	③ G
Goryeong	32,373	34,535	② S&M	-0.01	30.51	32.47	0.01	-1.03	④ D
Hongseong	100,423	87,631	② S&M	0.02	36.09	35.71	0.00	-13.01	④ D
Hanam	272,455	148,566	② S&M	0.07	93.07	93.04	0.00	-2,362.40	④ D
Suncheon	279,598	269,516	② S&M	0.00	198.75	197.14	0.00	-4.54	④ D
Suwon	1,194,465	1,073,149	① M	0.01	121.10	121.18	0.00	165.35	③ G

① M: Metropolitan city / ② S&M: small and medium-sized city / ③ G: Growing city / ④ D: Decline city

주요 문제점으로는 미세먼지, 산업생활 폐기물 증가 등을 지적하고, 대응서비스로 맞춤형 미세먼지 예측 관리, 폐기물 분리수거 로봇, 지능형 생태계 보존 시스템 등을 제시하였다[10].

스마트도시서비스 특성에 관한 연구로는 이상호 외(2008), 조성수 외(2015), 김민주 외(2019) 등이 있다. 먼저 이상호 외(2008)는 유시티 계획 특성을 개념, 서비스, 인프라, 관리 특성으로 정의하고 유시티를 모토로 계획된 5개 신도시의 유시티 기본계획을 중심으로 분석하였다. 여기서 서비스 계획 특성은 유시티 기본계획에서 계획한 서비스를 교통, 환경, 방법방재, 도시기반시설물, 행정지원, 보건복지, 산업물류, 문화관광 등 8개 유형으로 분류하고 적용여부를 평가하는 방식으로 서비스 특성을 도출하였다[11].

조성수 외(2015)는 유시티 진화 특성을 STIM모형을 통해 분석하였다. 여기서 서비스 진화 특성은 국가정보화 백서 및 국가 정보화 정책 보고서에서 제시한 서비스를 인간 활동에 기반한 생활, 업무, 놀이, 이동 등 4개 유형으로 분류하고 진화지도 작성을 통해 서비스 진화 특성을 도출하였다[1].

김민주 외(2019)는 국내 스마트시티 조성사업의 계획 및 현황자료를 바탕으로 스마트도시 서비스의 적용 경향을 분석하였다. 스마트도시 서비스를 유시티법에서 정한 11개 분야 유형으로 구분하고, 시계열적 변화 경향을 분석하여 국내 스마트시티 서비스 유형의 변화와 특징을 도출하였다[12].

스마트도시는 ‘도시’라는 물리적인 공간에 계획되는 것으로 공간적 개념을 간과할 수 없다. 그러나 선행연구에서는 특정 도시에 국한된 서비스 적용성 평가 또는 시계열적 서비스 변화 특성 분석 등 공간(지역)적 특성을 배제하고 서비스 특성만을 분석한 연구가 대다수이다. 본 연구는 도시의 규모와 쇠퇴 양상을 고려하여 도시유형을 분류하였으며, 도시유형별로 스마트도시계획에 제시된 스마트도시서비스를 비교분석 하였다. 이는 공간적 개념을 도입하여 스마트도시서비스의 특성을 분석했다는 점에서 기존 연구와 차별성을 갖는다.

3. 분석의 틀

본 연구의 분석자료는 유시티법이 제정·시행된 2008년 이후 현재(2021년 12월)까지 수립한 전국 스마트도시계획 중 국토교통부 스마트시티 종합포털에 공개되어

있는 36개 지자체의 스마트도시계획을 활용하였다. 도시유형별 스마트도시 서비스 비교분석을 위해 먼저 스마트도시 서비스를 유형화하였다. 서비스 유형은 스마트도시법 시행령 제2조에서 정의한 12개 분야 중 기타 분야를 기타_산업과 기타_공공으로 세분화하여 총 13개 분야로 유형화 하였다. 또한 행정, 교통, 보건/의료/복지, 환경/에너지/수자원, 방법/방재, 시설물관리 분야는 도시 운영 및 관리와 연계된 서비스로 본 연구에서는 기본 서비스라고 정의하였다.

도시유형은 2009~2019년 시군구 인구 및 도시면적 통계자료를 활용해 스마트도시계획이 진행된 36개 지자체의 인구규모 및 쇠퇴지수를 산출하여 분류하였다. 인구규모에 따른 도시유형화는 인구 50만명을 기준으로 하며, 50만명 이상은 대도시, 이하는 중소도시로 분류하였다. 쇠퇴지수(D, Decline Index)는 인구증가율 대비 도시면적증가율이며, 조운애(2014)의 연구에서 정의한 쇠퇴지수 개념을 인용하였다. 쇠퇴지수를 수식으로 나타내면 Eq. (1)과 같다[7].

$$Decline\ index\ D = \frac{population\ growth\ rate}{urban\ land\ growth\ rate} \quad (1)$$

if $D < 0 \Rightarrow declining\ city$
 if $0 < D < 1 \Rightarrow marginal\ city$
 if $D > 1 \Rightarrow growing\ city$

s.t. urban land growth rate > 0

유형화 결과, 대도시는 총 19개 지자체, 중소도시는 총 17개 지자체로 분류되었다. 또한 쇠퇴양상에 따른 유형화는 산출된 쇠퇴지수가 0을 초과하는 경우는 성장도시, 0 미만인 경우는 쇠퇴도시로 분류하였다. 유형결과 성장도시는 총 22개 지자체, 쇠퇴도시는 총 14개 지자체로 분류되었다(Table 1, Table 2).

Table 2. Urban types

Types	Metropolitan Cities(19)	Small and Medium-sized Cities(17)
Growing Cities (22)	Incheon, Gwangju, Suwon, Pyeongtae, Goyang, Namyangju, Yongin, Hwaseong, Cheonan, Jeonju, Changwon, Gimhae	Uijeongbu, Gwangmyeong, Osan, Siheung, Paju, Gimpo, Chuncheon, Wonju, Naju, Gwangyang
Decline Cities (14)	Busan, Daegu, Daejeon, Seongnam, Anyang, Bucheon, Hongseong	Ansan, Hanam, Gangneung, Samcheok, Yeosu, Suncheon, Goryeong

한편 도시규모 및 쇠퇴양상에 따른 유형화 결과 대도시-성장도시는 12개 지자체, 대도시-쇠퇴도시는 7개 지자체, 중소도시-성장도시는 10개 지자체, 중소도시-쇠퇴도시는 7개 지자체로 분류되었다.

본 연구에서는 스마트도시 서비스 계획의 경향성을 파악하기 위해 빈도분석(frequency analysis) 수행하였다. 또한 도시유형별 스마트도시 서비스 계획의 차이에 대한 비교분석을 위해 도시유형화 결과를 바탕으로 빈도분석 및 독립표본 t-test (independent sample t-test)를 수행하였다.

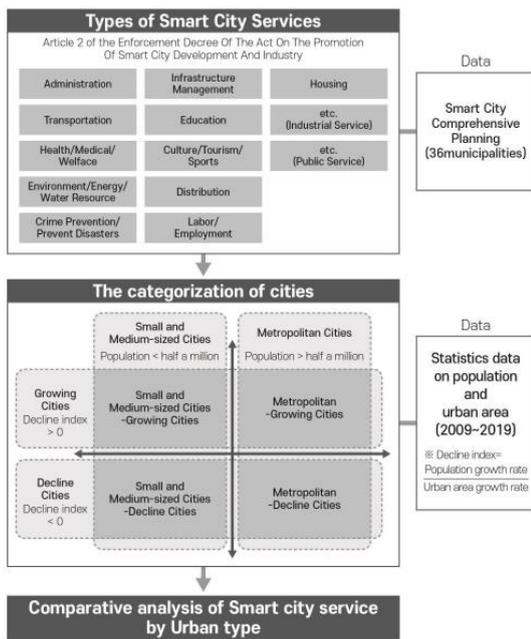


Fig. 1. Framework of research

4. 도시유형별 스마트도시 서비스 비교분석

4.1 스마트도시 서비스 경향성 분석

유시티법이 수립된 2008년부터 현재까지 스마트도시 서비스 계획의 경향성을 분석하기 위해 36개 지자체에서 수립한 스마트도시계획에서 계획된 총 995개 서비스를 유형별로 분류하고 빈도분석을 수행하였다.

분석결과, 환경/에너지/수자원(16.5%), 교통(15.8%), 방법/방재(13.5%), 보건/의료/복지(10.5%), 행정(10.4%) 순으로 빈도가 높은 것으로 나타났다. 특히 상위 5개 분야의 서비스는 전체 서비스의 약 66.5%를 차지하는 것

으로 나타났다. 반면 교육, 주거 분야와 같이 지속적인 콘텐츠 개발 및 관리를 필요로 하는 서비스와 물류, 근로/고용, 기타(산업) 분야와 같이 산업을 관련 서비스의 적용 빈도는 상대적으로 낮은 것으로 분석되었다(Table 3).

또한 스마트도시종합계획(유비쿼터스도시종합계획) 수립시기에 따른 서비스 빈도분석을 수행한 결과, Table 4와 같이 행정, 교통, 보건/의료/복지, 환경/에너지/수자원, 방법/방재 등의 기본 서비스 빈도는 상위계획의 방향 성과는 관계없이 모두 평균 이상의 높은 빈도를 나타냈다. 제1차 계획기간인 2009~2013년에는 시설물관리, 교육 분야의 서비스 빈도가 높게 나타났고, 문화/관광/스포츠 분야의 서비스는 제1차 계획과 제2차 계획인 2010~2018년에 빈도가 높게 나타났다.

이처럼 스마트도시 서비스 유형 중 행정, 교통, 환경/에너지/수자원, 보건/의료/복지, 방법/방재 분야와 같이 도시 운영 및 관리와 연계된 기본 서비스 빈도가 지속적으로 높게 나타난 것은 공공주도로 이루어지고 있는 국내 스마트도시 사업의 특성을 보여주는 것으로 판단된다.

한편 제3차 계획기간인 2019~2021년에는 기타_산업 분야의 서비스 빈도가 평균 이상으로 높게 나타났다. 이러한 결과는 유시티법이 스마트도시법으로 개정되고 스마트도시 산업에 대한 중요성이 부각되면서 2017년 이후 스마트도시계획 수립 시 이러한 상위계획의 방향성이 반영된 것으로 분석할 수 있다.

Table 3. Analysis results of frequency of smart city service

Services	Frequency	Rate
Administration	103	10.4
Transportation	157	15.8
Health/Medical/Welfare	104	10.5
Environment/Energy/Water Resource	164	16.5
Crime Prevention/Prevent Disasters	134	13.5
Infrastructure Management	61	6.1
Education	38	3.8
Culture/Tourism/Sports	86	8.6
Distribution	33	3.3
Labor/Employment	23	2.3
Housing	17	1.7
etc.-Industrial Service	62	6.2
etc.-Public Service	13	1.3
Total	995	100.0

Table 4. Analysis results of smart city service trends

Services	1 st Ubiquitous City comprehensive Planning (2009~2013)	2 nd Ubiquitous City comprehensive Planning (2014~2018)	3 rd Smart City comprehensive Planning (2019~2023)
Administration	28	28	47
Transportation	35	39	83
Health/Medical/Welfare	31	30	43
Environment/Energy/Water Resource	38	31	95
Crime Prevention/Prevent Disasters	30	46	58
Infrastructure Management	26	18	17
Education	22	6	10
Culture/Tourism/Sports	38	22	26
Distribution	10	9	14
Labor/Employment	5	10	8
Housing	2	6	9
etc.-Industrial Service	10	15	37
etc.-Public Service	2	1	10
Average	21	20	35

4.2 도시유형별 서비스 비교분석

4.2.1 도시규모에 따른 서비스 비교분석

도시규모에 따른 스마트도시 서비스 비교분석 결과, 대도시는 환경/에너지/수자원(18.5%), 교통(16.2%), 방범/방재(13.1%) 분야 순으로 스마트도시 서비스가 상위 에 있는 것으로 분석되었다. 중소도시는 교통(15.2%), 환경/에너지/수자원(14.1%), 방범/방재(13.9%)분야 순으로 스마트도시 서비스가 높은 비중을 차지하고 있었다 (Fig. 2).

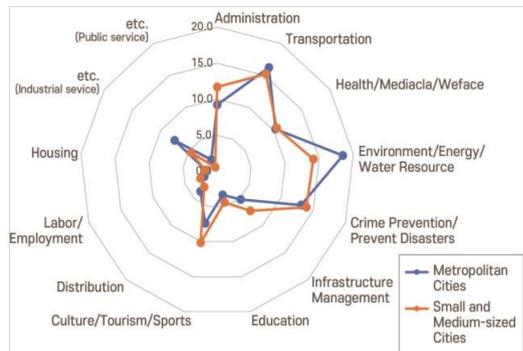


Fig. 2. Comparative analysis of smart city service regarding city size

Table 5. Comparative analysis of service regarding city size

Services	① Metropolitan Cities		② Small and Medium-sized Cities		Average		Standard deviation		t	p
	Frequency (no)	Rate (%)	Frequency (no)	Rate (%)	① (N=19)	② (N=17)	①	②		
Administration	50	9.2	53	11.7	2.63	3.12	1.921	1.833	-0.774	0.444
Transportation	88	16.2	69	15.2	4.63	4.06	3.095	2.249	0.628	0.534
Health/Medical/Welfare	56	10.3	48	10.6	2.95	2.82	1.900	1.237	0.229	0.820
Environment/Energy/Water Resource	100	18.5	64	14.1	5.26	3.76	2.600	2.862	1.646	0.109
Crime Prevention/Prevent Disasters	71	13.1	63	13.9	3.74	3.71	2.130	1.993	0.045	0.964
Infrastructure Management	28	5.2	33	7.3	1.47	1.94	1.307	1.886	-0.872	0.389
Education	18	3.3	20	4.4	0.95	1.18	1.224	1.185	-0.569	0.573
Culture/Tourism/Sports	40	7.4	46	10.2	2.11	2.71	1.883	1.359	-1.086	0.285
Distribution	20	3.7	13	2.9	1.05	0.76	0.970	1.033	0.862	0.395
Labor/Employment	11	2.0	12	2.6	0.58	0.71	0.769	0.849	-0.471	0.641
Housing	9	1.7	8	1.8	0.47	0.47	0.612	0.800	0.013	0.990
etc.(Industrial Service)	41	7.6	21	4.6	2.16	1.24	1.834	1.251	1.742	0.091
etc.(Public Service)	10	1.8	3	0.7	0.53	0.18	0.612	0.529	1.840	0.074
Total	542	100.0	453	100.0	-	-	-	-	-	-

대도시와 중소도시를 상대적으로 비교했을 때, 통계적으로는 유의미한 수준은 아니었지만 대도시는 중소도시보다 환경/에너지/수자원, 교통, 기타 산업 분야의 서비스 비중이 높게 나타났다. 반면 중소도시는 대도시보다 행정, 문화/관광/스포츠, 방법/방재 분야의 서비스 비중이 더 높은 것으로 분석되었다(Table 5).

이러한 결과는 도시규모에 따른 스마트도시 서비스는 다소 비중의 차이는 있지만 환경/에너지/수자원, 교통, 방법/방재, 행정 등 기본서비스에 초점을 두고 계획되고 있는 것으로 해석할 수 있다.

대도시와 중소도시는 인구규모만큼이나 서로 직면하고 있는 도시의 문제도 상이하다. 따라서 도시문제 해결을 위한 효율적인 방법으로 도입되고 있는 스마트도시 서비스 역시 도시의 규모에 따라 다르게 적용되어야 할 것이다. 도시규모에 따른 도시문제의 예를 들면 도시기능의 유지/관리 측면에서 발생하는 문제들을 들 수 있을 것이다.

인구 50만 이상의 대도시에서는 인구가 급증함에 따라 주택 및 환경기반시설 보급률이 낮으며, 교육문화복지 수준은 높은 것으로 확인되었다[9]. 따라서 대도시는 많은 인구조로 인해 발생하는 교통문제 해소 등을 위한 근로/고용 분야 서비스(재택근무 지원), 도시의 효율적인 운영/관리를 위한 행정, 교통 분야 서비스에 초점을 두고 계획할 필요가 있다.

반면 인구 50만 미만의 중소도시에서는 인구 감소 등으로 주택보급률은 높게 나타났으나, 환경기반시설, 교

육문화시설 등은 낮게 나타났다[9]. 이에 중소도시의 경우에는 환경적으로 가치있는 지역의 관리를 위한 환경/에너지/수자원 분야 서비스 등에 초점을 두고 계획할 필요가 있다.

4.2.2 도시 쇠퇴양상에 따른 서비스 비교분석

도시 쇠퇴양상에 따른 스마트도시 서비스 비교분석 결과, 성장도시는 환경/에너지/수자원(16.3%), 교통(16.1%), 방법/방재(12.8%) 분야 순으로 스마트도시 서비스가 상위에 있는 것으로 분석되었다. 또한 쇠퇴도시는 환경/에너지/수자원(16.8%), 교통(15.3%), 방법/방재(14.5%) 분야 순으로 스마트도시 서비스가 높은 비중을 차지하고 있었다(Fig. 3).

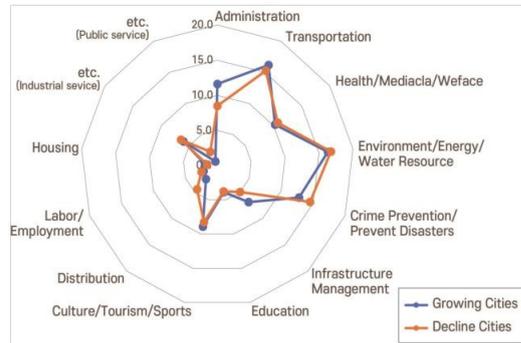


Fig. 3. Comparative analysis of service regarding decline patterns

Table 6. Comparative analysis of service regarding decline patterns

Services	③ Growing Cities		④ Decline Cities		Average		Standard deviation		t값	p값
	Frequency (no)	Rate (%)	Frequency (no)	Rate (%)	③ (N=22)	④ (N=14)	③	④		
Administration	69	11.6	34	8.5	3.14	2.43	1.726	2.065	1.111	0.274
Transportation	96	16.1	61	15.3	4.36	4.36	2.610	2.951	0.007	0.995
Health/Medical/Welfare	61	10.3	43	10.8	2.77	3.07	1.631	1.592	-0.541	0.592
Environment/Energy/Water Resource	97	16.3	67	16.8	4.41	4.79	2.462	3.332	-0.390	0.699
Crime Prevention/Prevent Disasters	76	12.8	58	14.5	3.45	4.14	1.945	2.179	-0.988	0.330
Infrastructure Management	41	6.9	20	5.0	1.86	1.43	1.490	1.785	0.791	0.434
Education	23	3.9	15	3.8	1.05	1.07	1.397	0.829	-0.070	0.945
Culture/Tourism/Sports	53	8.9	33	8.3	2.41	2.36	1.709	1.646	0.090	0.929
Distribution	15	2.5	18	4.5	0.68	1.29	0.780	1.204	-1.831	0.076
Labor/Employment	13	2.2	10	2.5	0.59	0.71	0.796	0.825	-0.447	0.658
Housing	11	1.8	6	1.5	0.50	0.43	0.740	0.646	0.296	0.769
etc.(Industrial Service)	36	6.1	26	6.5	1.64	1.86	1.891	1.167	-0.433	0.668
etc.(Public Service)	4	0.7	9	2.3	0.18	0.64	0.395	0.745	-2.133	0.047
Total	595	100.0	400	100.0	-	-	-	-	-	-

성장도시와 쇠퇴도시를 상대적으로 비교했을 때, 통계적으로는 유의미한 수준은 아니었지만 성장도시는 쇠퇴도시보다 행정 분야의 서비스가 더 높은 것으로 분석되었다. 반면 쇠퇴도시의 경우 방법/방재, 기타_공공 분야의 서비스 비중이 성장도시에 비해 높은 것으로 나타났다. 다만 기타_공공 분야 서비스의 경우에는 쇠퇴도시에서 더 많이 계획되고 있는 것으로 나타났다(Table 6). 쇠퇴도시에서 계획된 기타_공공 분야의 대표적인 예로는 공공 Wifi 서비스를 들 수 있다.

이러한 결과는 성장도시 보다 상대적으로 스마트도시 기반시설 구축이 미흡한 쇠퇴도시에서 기반시설 확충을 위한 서비스에 초점을 두고 계획하고 있는 것으로 분석할 수 있다.

도시에 상존하는 문제는 인구규모뿐만 아니라 도시의 쇠퇴양상에 따라서도 다르게 나타난다. 쇠퇴양상에 따른 도시문제의 예를 들면 인구 유/출입에 의해 발생하는 문제들을 들 수 있을 것이다.

성장도시는 도시면적 대비 과도한 인구유입에 의해 발생하는 기반시설의 부족 등을 해소할 수 있는 교통, 시설물 관리 분야에 초점을 두고 계획할 필요가 있다. 반면 쇠퇴도시는 인구유출에 의해 발생하는 지자체 재정악화 등을 해소할 수 있도록 지역자원을 활용한 문화/관광/스포츠 분야의 서비스에 초점을 두고 계획하거나, 지역 경제의 성장동력 확보를 위한 근로/고용, 기타_산업 분야의 서비스에 초점을 두고 계획할 필요가 있다.

4.2.3 도시규모 및 쇠퇴양상에 따른 서비스 비교분석

먼저 대도시의 쇠퇴양상에 따른 스마트도시 서비스 특성 분석 결과, 성장도시의 경우에는 환경/에너지/수자원(19.2%), 교통(15.6%), 방법/방재(11.4%) 분야 순으로 스마트도시 서비스가 높은 비중을 차지하고 있었다. 또한 쇠퇴도시의 경우에는 환경/에너지/수자원(17.2%), 교통(17.2%), 방법/방재(15.8%) 분야 순으로 스마트도시 서비스가 상위에 있는 것으로 분석되었다(Fig. 4).

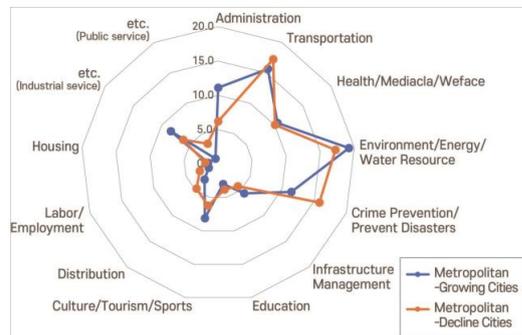


Fig. 4. Comparative analysis of smart city service regarding decline patterns of metropolitan Cities

대도시의 성장도시와 쇠퇴도시를 상대적으로 비교했을 때, 통계적으로는 유의미한 수준은 아니었지만 대도시-성장도시의 행정, 환경/에너지/수자원, 기타_산업 분

Table 7. Comparative analysis of smart city service regarding decline patterns of metropolitan Cities

Services	① - ③		① - ④		Average		Standard deviation		t	p
	Frequency (no)	Rate (%)	Frequency (no)	Rate (%)	① - ③ (N=12)	① - ④ (N=7)	① - ③	① - ④		
Administration	37	11.1	13	6.2	3.08	1.86	1.975	1.676	1.375	0.187
Transportation	52	15.6	36	17.2	4.33	5.14	2.807	3.716	-0.539	0.597
Health/Medical/Welfare	35	10.5	21	10.0	2.92	3.00	1.832	2.160	-0.090	0.930
Environment/Energy/Water Resource	64	19.2	36	17.2	5.33	5.14	2.425	3.078	0.150	0.883
Crime Prevention/Prevent Disasters	38	11.4	33	15.8	3.17	4.71	1.801	2.430	-1.591	0.130
Infrastructure Management	19	5.7	9	4.3	1.58	1.29	1.564	0.756	0.468	0.645
Education	10	3.0	8	3.8	0.83	1.14	1.403	0.900	-0.521	0.609
Culture/Tourism/Sports	27	8.1	13	6.2	2.25	1.86	1.960	1.864	0.429	0.674
Distribution	10	3.0	10	4.8	0.83	1.43	0.835	1.134	-1.316	0.206
Labor/Employment	5	1.5	6	2.9	0.42	0.86	0.669	0.900	-1.221	0.239
Housing	5	1.5	4	1.9	0.42	0.57	0.515	0.787	-0.521	0.609
etc.(Industrial Service)	28	8.4	13	6.2	2.33	1.86	2.188	1.069	0.635	0.534
etc.(Public Service)	3	0.9	7	3.3	0.25	1.00	0.452	0.577	-3.154	0.006
Total	333	100.0	209	100.0	-	-	-	-	-	-

야의 서비스 비중이 높게 나타났다. 반면 대도시-쇠퇴도시는 교통, 방법/방재, 기타_공공 분야의 서비스 비중이 높게 나타났다. 다만 기타_공공 분야 서비스의 경우에는 대도시-쇠퇴도시에서 더 많이 계획되고 있는 것으로 나타났다(Table 7). 계획된 기타_공공 분야의 대표적인 예로는 주민참여형 도심재생지도 서비스를 들 수 있다.

이러한 결과는 대도시-성장도시 보다 상대적으로 물리적/경제적으로 쇠퇴되고 있는 대도시-쇠퇴도시에서 기존 원도심 활성화 및 지역경제 활성화를 위한 서비스에 초점을 두고 계획하고 있는 것으로 해석할 수 있다.

대도시-성장도시의 경우에는 상대적으로 우수한 첨단 인프라를 활용하여 혁신적 산업 생태계 구축할 수 있도록 신산업과 연계된 근로/고용 분야 및 기타_산업 분야 서비스 계획이 필요할 것으로 판단된다. 반면 대도시-쇠퇴도시의 경우에는 부산광역시 사례와 같이 지역의 기능 활성화를 도모할 수 있는 도시재생과 연계한 서비스 또는 지역 간 정보격차 해소를 위한 기타_공공 분야 서비스 등을 보다 중점적으로 계획할 필요가 있다.

중소도시의 경우에는 성장도시는 교통(16.8%), 방법/방재(14.5%), 환경/에너지/수자원(12.6%) 분야 순으로 스마트도시 서비스가 높은 비중을 차지하고 있었다. 또한 쇠퇴도시는 환경/에너지/수자원(16.2%), 교통(13.1%), 방법/방재(13.1%) 분야 순으로 스마트도시 서비스가 상위에 있는 것으로 분석되었다(Fig. 5).

중소도시-성장도시와 중소도시-쇠퇴도시를 상대적으로 비교했을 때, 중소도시-성장도시는 행정, 교통, 시설물 관리 분야 등의 서비스 비중이 높게 나타난 반면 중소도시-쇠퇴도시는 환경/에너지/수자원, 물류, 기타_산업 서비스 비중이 높게 나타났다. 그러나 통계적으로는 유의미한 수준의 차이는 나지 않는 것으로 분석되었다(Table 8).

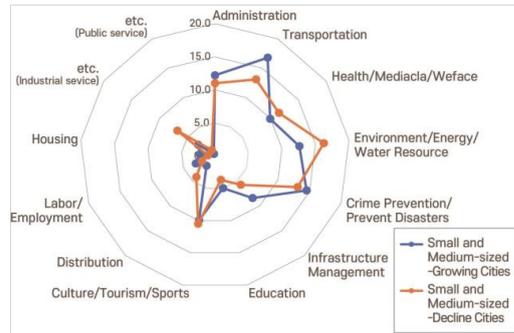


Fig. 5. Comparative analysis of smart city service regarding decline patterns of small and medium-sized cities

중소도시-성장도시의 경우 대부분 수도권 외곽지역으로 수도권기업의 공장이나 산업단지가 다수 입지한 지역이다. 따라서 지역에 입지한 지역 산업을 지원하는 지역

Table 8. Comparative analysis of smart city service regarding decline patterns of small and medium-sized cities

Services	② - ③		② - ④		Average		Standard deviation		t	p
	Frequency (no)	Rate (%)	Frequency (no)	Rate (%)	② - ③ (N=12)	② - ④ (N=7)	② - ③	② - ④		
Administration	32	12.2	21	11.0	3.20	3.00	1.476	2.380	0.215	0.833
Transportation	44	16.8	25	13.1	4.40	3.57	2.503	1.902	0.737	0.473
Health/Medical/Welfare	26	9.9	22	11.5	2.60	3.14	1.430	0.900	-0.885	0.390
Environment/Energy/Water Resource	33	12.6	31	16.2	3.30	4.43	2.111	3.780	-0.791	0.441
Crime Prevention/Prevent Disasters	38	14.5	25	13.1	3.80	3.57	2.150	1.902	0.226	0.824
Infrastructure Management	22	8.4	11	5.8	2.20	1.57	1.398	2.507	0.664	0.517
Education	13	5.0	7	3.7	1.30	1.00	1.418	0.816	0.502	0.623
Culture/Tourism/Sports	26	9.9	20	10.5	2.60	2.86	1.430	1.345	-0.374	0.714
Distribution	5	1.9	8	4.2	0.50	1.14	0.707	1.345	-1.289	0.217
Labor/Employment	8	3.1	4	2.1	0.80	0.57	0.919	0.787	0.534	0.601
Housing	6	2.3	2	1.0	0.60	0.29	0.966	0.488	0.788	0.443
etc.(Industrial Service)	8	3.1	13	6.8	0.80	1.86	1.033	1.345	-1.837	0.086
etc.(Public Service)	1	0.4	2	1.0	0.10	0.29	0.316	0.756	-0.702	0.494
Total	262	100.0	191	100.0	-	-	-	-	-	-

특화산업 및 산업단지 지원과 관련된 기타_산업 분야 서비스 계획이 필요할 것으로 판단된다. 반면 중소도시-쇠퇴도시의 경우에는 노후 기반시설 등의 관리를 위한 시설물 관리 또는 우범지역 관리를 위한 방법/방재 분야 서비스에 초점을 두고 계획할 필요가 있다.

5. 결론

본 연구의 목적은 도시규모와 쇠퇴양상 등 도시유형에 따라 스마트도시기본계획에 제시된 서비스를 비교분석하는 것이다. 본 연구는 스마트도시 서비스유형화, 도시유형화, 국내 스마트도시 서비스의 경향성 분석, 도시유형별 스마트도시 서비스 비교분석의 순서로 진행되었다. 분석자료는 유시티법이 제정된 2008년 이후 수립한 전국 지자체 스마트도시기본계획(36개)을 활용하였다. 자료의 분석은 빈도분석과 독립표본 t-test 등을 수행하였다. 이를 통해 스마트도시 조성에 앞서 계획단계에서부터 지역의 특성을 얼마나 반영하였는지를 검토하였다.

분석 결과를 요약하면 다음과 같다. 첫째, 국내 스마트도시 서비스의 경향성을 분석한 결과 행정, 교통, 환경/에너지/수자원, 보건/의료/복지, 방법/방재 분야와 같이 도시 운영 및 관리와 연계된 기본 서비스 빈도가 지속적으로 높게 나타났다. 반면 교육, 주거 분야와 같이 지속적인 콘텐츠 개발 및 관리를 필요로 하는 서비스와 물류, 근로/고용, 기타(산업) 분야와 같이 산업계 관련 서비스의 적용 빈도는 상대적으로 낮은 것으로 분석되었다. 이러한 결과는 공공주도로 이루어지고 있는 국내 스마트도시 사업의 특성을 보여주는 것으로 판단된다. 한편 제3차 계획기간인 2019~2021년에는 기타_산업 분야의 서비스 빈도가 평균 이상으로 높게 나타났는데, 이는 유시티법이 스마트도시법으로 개정되고 스마트도시 산업에 대한 중요성이 부각되면서 2017년 이후 스마트도시기본계획 수립 시 이러한 상위계획의 방향성이 반영된 것으로 확인되었다.

둘째, 도시규모 및 쇠퇴양상에 따른 스마트도시 서비스 비교분석 결과, 통계적으로는 유의미한 수준은 아니었지만 대도시는 중소도시보다 환경/에너지/수자원, 교통, 기타_산업 분야의 서비스 비중이 높게 나타났다. 반면 중소도시는 대도시보다 행정, 문화/관광/스포츠, 방법/방재 분야의 서비스 비중이 더 높은 것으로 분석되었다.

도시 쇠퇴양상에 따른 스마트도시 서비스 비교분석 결과 성장도시와 쇠퇴도시를 상대적으로 비교했을 때, 통

계적으로는 유의미한 수준은 아니었지만 성장도시는 쇠퇴도시보다 행정 분야의 서비스가 더 높은 것으로 분석되었다. 반면 쇠퇴도시의 경우 방법/방재, 기타_공공 분야의 서비스 비중이 성장도시에 비해 높은 것으로 나타났다. 다만 기타_공공 분야 서비스의 경우에는 쇠퇴도시에서 더 많이 계획되고 있는 것으로 나타났다.

도시규모 및 쇠퇴양상에 따른 스마트도시 서비스 비교 분석 결과 통계적으로는 유의미한 수준은 아니었지만 대도시-성장도시는 행정, 환경/에너지/수자원, 기타_산업 분야의 서비스 비중이 높게 나타났다. 반면 대도시-쇠퇴 도시는 교통, 방법/방재, 기타_공공 분야의 서비스 비중이 높게 나타났다. 다만 기타_공공 분야 서비스의 경우에는 대도시-쇠퇴도시에서 더 많이 계획되고 있는 것으로 나타났다.

중소도시-성장도시는 통계적으로는 유의미한 수준은 아니었지만 행정, 교통, 시설물 관리 분야 등의 서비스 비중이 높게 나타난 반면 중소도시-쇠퇴도시는 환경/에너지/수자원, 물류, 기타_산업 서비스 비중이 높게 나타났다.

즉, 국내 스마트도시계획은 도시의 유형과 관계없이 기본서비스(행정, 교통, 보건/의료/복지, 환경/에너지/수자원, 방법/방재, 시설물관리 등)에 초점을 두고 수립되고 있는 것으로 분석되었다. 이러한 결과는 국내의 스마트도시 정책이 지역의 여건을 실질적으로 반영하지 못하고 있다는 기존의 비판들을 방증하는 것이다[7,13]. 또한 지속적인 유지/관리가 필요한 서비스(문화관광/스포츠, 교육 등) 분야나 산업계 관련 서비스(물류, 근로/고용, 기타_산업) 분야의 서비스 계획이 상대적으로 부족한 것으로 나타났다.

도시는 다양한 구성원의 물리적, 사회적 환경이 빠르게 변화하는 공간으로 획일화된 정책이나 서비스 공급으로는 도시공간에 발생하는 여러 문제에 대응하기 어렵다[4]. 유시티법에서 스마트도시법으로 개정되면서 스마트도시 산업에 대한 중요성이 부각되고 있음에도 불구하고 스마트도시계획에서는 이러한 현실을 반영하지 못하고 있다.

따라서 지역자산 및 지역특성에 대한 충분한 이해와 분석을 토대로 계획을 수립하고, 지역 구성원이 주도할 수 있는 계획 수립체계를 마련하는 등 스마트도시계획 및 정책에 대한 전반적인 재검토가 필요할 것으로 판단된다. 본 연구의 결과는 향후 지자체 스마트도시계획 수립 시 지역 특성을 반영할 수 있도록 방향성을 제시할 수 있을 것이다.

본 연구의 한계는 도시유형을 분류함에 있어 제한적인 지표를 사용했다는 것이다. 이를 해결하기 위한 방안으로 도시유형을 세부적으로 분류할 수 있는 지표를 개발하고 적용할 필요가 있다. 특히 스마트도시서비스는 결

국 도시민이 이용하고 영향을 미치게 되므로 인구지리학 적 측면에서의 분석이 추가로 이루어져야 할 것이다. 또한 스마트도시계획에 반영된 서비스라도 실행력은 담보 되지 않는다. 따라서 향후 서비스 구축을 위한 예산규모 및 시민체감도 등을 고려한 스마트도시 서비스 실행 정도를 분석하는 후속 연구가 필요할 것으로 판단된다.

References

- [1] S. S. Jo, S. H. Lee, Y. T. Leem, "An Analysis on the Evolutionary Characteristics of Ubiquitous City through Evolutionary Map of Ubiquitous City", *Journal of the Korean Association of Geographic Information Studies*, Vol.18, No.2, pp.75-91, 2015.
- [2] Ministry of Land, Infrastructure and Transport, 3rd Smart City comprehensive Planning(2019~2023), 2019.
- [3] B. S. Ho, "Smart City Policy Considering Spatial Characteristics", *Journal of the Korean Regional Science Association*, Vol.35, No.3, pp.25-32, 2019.
- [4] The Soeul Institute, A Study on the Diagnosis of Major Projects and Future Plan of Smart City in Seoul, 2020.
- [5] J. H. Lee, J. Nam, "Analysis of Regional Characteristics and Deficiency Areas of Smart City Living Service: Focused on the Seoul", *Ministry of Land, Infrastructure and Transport National Research Foundation of Korea*, Vol.56, No.5, pp.30-43, 2021.
- [6] B. H. Jun, M. H. Lee, S. M. Ok, "The Regional Classification of Spatial Characteristics by the growth and decline in Seoul Metropolitan", *Journal of Korea Planning Association*, Vol.43, No.5, pp.153-164, 2008.
- [7] Y. A. Jo, "A study on urban decline index", *Ministry of Land, Infrastructure and Transport National Research Foundation of Korea*, Vol.49, No.7, pp.117-124, 2014.
- [8] S. M. Park, *A Comparative Study on the Factors Affecting Land Prices between Large Cities and Small & Medium-Sized Cities*, Ph.D dissertation, Graduate School of Chung-Ang University, Graduate Mater's thesis, 2016.
- [9] B. S. Kim, H. K. Yuh, "A Study on Functional Features in Types of the Cities in Korea", *The Geographical Journal of Korea*, Vol.44, No.4, pp.537-552, 2010.
- [10] G.H. Song, A.S. Park, "Future Smart City Vision and Tasks: Responding to Urban Issues", *Electronics and Telecommunications Trends*, Vol.35, No.6, pp.107-118, 2020.
- [11] S. H. Lee, Y. T. Leem, "U-City Planning Characteristics", *Ministry of Land Infrastructure and Transport National Research Foundation of Korea*, Vol.43, No.5, pp.179-189, 2008.
- [12] M. J. Kim, S. H. Jung, "Current Trend of Smart City Service Application in Korea", *JOURNAL OF THE*

KOREA CONTENTS ASSOCIATION, Vol.19, No.2, pp.194-203, 2019.

- [13] S. H. Choi, H. Boran, A Study on Development Plan of Gyeonggi-Do Indices of Deprivation, Gyeonggi Research Institute, 2013.

김 희 영(Hee Young Kim)

[정회원]



- 2007년 2월 : 국립한밭대학교 도시공학과 (공학사)
- 2010년 8월 : 국립한밭대학교 도시공학과 (공학석사)
- 2021년 3월 ~ 현재 : 국립한밭대학교 대학원 도시공학과 박사과정

<관심분야>

스마트그린시티, 빅데이터, 계량도시계획

조 성 수(Sung Su Jo)

[정회원]



- 2014년 2월 : 국립한밭대학교 대학원 도시공학과 (공학석사)
- 2021년 8월 : 국립한밭대학교 도시공학과 (공학박사)
- 2022년 4월 ~ 현재 : City Futures Research Centre, School of Built Environment, University of New South Wales, Visiting Research Fellow

<관심분야>

스마트그린시티, 빅데이터, 계량도시계획

이 상 호(Sang Ho Lee)

[정회원]



- 1993년 8월 : 연세대학교 도시공학과 (공학박사)
- 1993년 12월 ~ 1995년 2월 : 삼성그룹비서실 삼성경제연구소 선임연구원
- 1995년 2월 ~ 현재 : 국립한밭대학교 도시공학과 교수

<관심분야>

스마트그린시티, 빅데이터, 계량도시계획