

스마트도시 사업이 지역에 미치는 경제적 파급효과 분석*

심효진** · 백효진*** · 조성수**** · 임윤택*****

Analyzing the Economic Effect of Smart City Projects on the Region*

Hyojin Shim** · Hyojin Baek*** · Sung Su Jo**** · Yountaik Leem*****

국문요약 본 연구의 목적은 스마트도시 건설사업과 운영사업이 지역에 미치는 경제적 파급효과를 분석하는 것이다. 경제적 파급효과는 생산유발효과, 부가가치유발효과, 고용유발효과이며, 우리나라 17개 시도를 비교 분석하였다. 분석모형은 지역간 산업연관모델이며, 분석자료는 한국은행에서 발간된 2015년 지역간 산업연관표로, 83개 중분류 산업을 8개 산업으로 재분류 하였다. 재분류된 산업은 스마트도시 건설사업인 부산 EDC와 세종 5-1, 운영사업인 전주 및 대전 스마트도시 계획보고서의 주요 사업의 세부 내용(예산안)에 매칭시켜 산업별 투입액을 산출하였다. 분석결과를 요약하면 다음과 같다. 첫째, 스마트도시 건설 사업은 서울과 경기뿐 아니라 경남(부산 EDC) 및 충남(세종 5-1)과 같은 사업 대상 지역의 주변 지역에 파급효과가 미치는 것으로 나타났다. 둘째, 스마트도시 운영 사업은 대상지(대전, 전주)에 가장 큰 파급효과를 주었으나 서울과 경기 외의 지역에서 경제적 파급효과 비중이 모두 낮게 나타났다. 셋째, 파급효과는 스마트도시 건설 사업 보다 스마트시티 운영 사업이 추진 될 때 서울과 경기 지역으로의 영향이 더욱 집중되었다. 이러한 결과는 서울, 경기 지역에 스마트도시 관련 주요 기업과 산업 클러스터, 연구개발 인프라가 집중된 것에 기인한다.

주제어 스마트도시 건설 사업, 스마트도시 운영 사업, 지역산업연관분석, 스마트도시 산업, 경제적 파급효과

Abstract: This study aims to analyze the economic impact of smart city construction project and operation project on the regions. The study used case studies to analyze the economic impact of smart city construction projects such as Busan EDC and Sejong 5-1, and operation projects such as Jeonju and Daejeon smart city plans. The study used a regional input-output model as its analysis model. The data used for the analysis was the 2015 regional input-output table published by the Bank of Korea. The industry was reclassified from 83 mid-category industries

* 본 연구는 제1저자인 심효진의 석사학위논문을 수정보완한 것임

** 한밭대학교 도시공학과 석사

*** 한밭대학교 UCRC 연구소 책임연구원

**** 한밭대학교 도시공학과 조교수

***** 한밭대학교 도시공학과 교수(교신저자: ytleem@hanbat.ac.kr)

into 8 industries. The analysis results are summarized as follows. First, the construction project of smart cities was found to have a spillover effect (production inducement effect) not only in Seoul and Gyeonggi Province, but also in the surrounding areas of the target regions such as Gyeongnam (Busan EDC) and Chungnam (Sejong 5-1). Second, smart city operation projects had the greatest impact (production, value-added and employment) on the target areas (Daejeon and Jeonju), but the proportion of economic impact in regions other than Seoul and Gyeonggi was low. Third, the ripple effect was more concentrated in the Seoul and Gyeonggi regions when the smart city operation project was promoted rather than the smart city construction project. This is due to the concentration of major smart city-related companies, industrial clusters, and research and development infrastructure in the Seoul and Gyeonggi regions.

Key Words: Smart City Construction, Smart City Operation, Inter-regional Input-Output Model, Smart City Industry, Economic Effect

1. 서론

정보통신기술의 발달이 경제, 사회, 문화 등 전 분야에 영향을 미치면서 우리나라는 정보통신기술이 미래도시에 어떤 영향을 미칠 것인지, 도시계획은 어떤 방향으로 진행되어야 하는지 활발한 논의를 거쳐왔다(조성수 외, 2019). 정보통신기술이 거리마찰효과(Distance Friction Effect)를 감소시키면서 거리 개념을 중요한 요소로 채택하는 도시 관련 이론들에 변화가 생기고, 도시계획에서는 변화하는 도시의 성장 패턴 및 기능과 역할을 고려한 대응이 필요하게 된 것이다(김현식 외, 2002).

이에 세계 각국은 도시계획에 정보통신을 적극 도입하고 있으며, 지속가능한 발전, 기후변화 대응을 위한 최적의 대안으로 스마트도시를 지향하고 있다(추장민 외, 2017). 급격한 4차 산업혁명 기술의 발달은 스마트시티 추진에 박차를 가하는 계기가 되었다. 도시를 스마트한 정주서비스를 제공하는 하나의 상품처럼 여기며, 경제적 효과에 대한 기대로도 이어지고 있다. 이러한 서비스를 도시민에게 제공하는 스마트도시 시장은 세계적으로 성장을 지속하여 2027년 그 규모가 1조 244억 달러가 될 것으로 예상되고 있다(Markets and markets, 2024).

우리나라는 2000년 후반 동탄, 판교 등 2기 신도시

건설에 유비쿼터스시티(이하, 유시티)를 추진하였고, 2017년 이후 스마트도시로 명칭을 변경하면서 국가 시범도시사업(2018년부터, 세종 5-1, 부산 EDC), 스마트도시형 도시재생사업(2017년부터), 5G 스마트도시사업(2018~2020년, 대구, 대전) 등 다양한 기술을 접목하는 시범 및 실증사업을 진행하고 있다. 스마트도시 관련 사업을 국가 경제성장의 원동력으로 보고 다양한 기술개발과 함께 다각적 노력을 이어가고 있는 것이다(김경훈, 2019). 따라서 스마트도시 사업에는 민간의 상당한 투자가 수반된다. 그 예로 스마트도시 국가 시범도시로 지정된 세종 5-1은 총 사업비만 약 1조 4,876억원이다(국토교통부, 2019). 이를 추진하기 위한 특수목적법인(SPC)을 민간 주도로 설립하여 건설을 진행하고 있다. 세종 5-1 스마트도시의 경제적 파급효과는 지역 내 생산유발효과 6조 6516억원, 부가가치유발효과 2조 904억원, 취업유발효과 2만 5484명으로 예상되어 지역경제에도 매우 긍정적인 효과를 기대하고 있다.

하지만 스마트도시 건설은 주로 신도시 및 혁신도시를 중심으로 투자가 이루어져 왔고, 스마트도시 역량이 높은 일부 지자체가 사업경쟁의 우위 차지하며 지역간 불균형을 초래하고 있다는 우려가 있다(이재용 외 2018). 그렇다면 스마트도시 사업이 해당 도시뿐 아니라 주변 지역에 어느 정도의 경제적 파급효과를

미치는지에 대한 분석이 필요하다.

그러나 이러한 연구는 국내에서 매우 부족한 편이다. 이에 본 연구는 스마트도시 사업의 지역간 경제적 파급효과를 분석하여 스마트도시 사업의 효과를 균형발전 측면에서 고찰하고자 한다. 지역간 경제적 파급효과 분석에는 지역 간 산업연관 모형을 이용하여 생산유발효과, 부가가치유발효과, 고용유발효과를 분석하였다. 분석대상 스마트도시 사업은 스마트도시 건설사업(특정 도시건설)과 스마트도시 운영사업(지자체 스마트도시 기본계획)으로 구분하였다. 스마트도시 건설사업 사례로는 부산 EDC와 세종 5-1을, 스마트도시 운영사업 사례로는 전주시와 대전시 스마트도시 기본계획을 대상으로 하였다. 이를 통해 스마트도시 건설사업과 운영사업이 해당 도시뿐 아니라 주변 지역에 어느 정도의 파급효과를 미치는지 실증하고 파급효과와 지역연관 경향을 고찰하였다.

2. 문헌고찰

본 장에서는 경제적 파급효과에 대한 문헌을 고찰하였다. 본 연구에서는 스마트도시와 관련된 산업과 그 외의 산업 등 주제와 관련된 연구와 파급효과를 측정할 때 전국 또는 지역 산업연관표를 활용하였는지, 데이터에 대한 부분을 고려하여 문헌을 고찰하였다.

스마트도시 경제적 파급효과 연구는 IT기술에 초점이 맞춰진 연구(Karlsson et al., 2010; Kim et al., 2016; Stamopoulos et al., 2023) 유시티 개념이 도입된 이후로부터의 연구로 구분될 수 있다(이상경 외, 2010; 임시영 외, 2013; 조성수·이상호, 2018; Jo et al., 2021).

Karlsson et al.(2010)의 연구는 ICTs 파급효과와 관련된 문헌 리뷰를 통해 ICTs가 확산될 때에 그 경제적 파급효과가 나타나는지 확인하였다. ICTs 산업은 전자기기 등의 H/W와 S/W 및 서비스, 유선통신을 포함하는 통신 서비스, 유선·무선·위성 제품 및 기술 등으로 구성되어 있었으며, 제조업과 서비스 부문 모두에서 새로운 산업이 만들어지고 있었음을 확인하였다.

특히, 저자는 ICTs가 시민의 생활에 깊게 침투하여 지역의 산업 구조를 바꾸고 다른 산업에 영향을 미치며, 노동시장을 변화시키고 있다고 주장하였다.

임시영 외(2013)는 유시티 산업의 특성을 분석하기 위해 산업을 분류하고 산업간 투입산출분석을 시도하였다. 이 연구에서는 유시티 산업의 특징을 융복합 산업으로 정의하고, 유시티 법을 근거로 산업을 분류하였다. 이 연구는 2005년 산업연관표를 자료로 이용하였으며, 총 49개 산업으로 재분류하여 유시티 파급효과를 분석하였다. 분석결과 유시티 산업에서 최종 수요 1이 발생하면, 산업 전반에 2.470의 생산파급효과, 부가가치효과 0.752, 고용유발효과와 취업유발효과는 10억당 11.2명과 12.8명으로 나타났다.

Kim et al.(2016)은 스마트도시 산업의 경제적 파급효과를 분석하기 IoT 센서를 중심으로 델파이 분석을 통해 스마트도시 산업을 재분류하였다. 분석을 위해 사용된 자료는 2013 산업연관표이고, 소분류 기준으로 31개의 스마트도시 산업을 재분류하였다. 이를 통해 스마트도시 산업이 생산유발효과(약 335억원), 부가가치유발효과(약 219억원), 고용·취업유발효과(약 202명)를 창출한 것으로 분석되었다.

조성수, 이상호(2018)는 스마트도시 산업의 특징을 건설업에 IT 제조업과 IT 서비스업 그리고 지식서비스업이 투입 및 융합된 것으로 정의하였다. 이 연구는 1980년도와 2014년 산업연관표를 자료로 활용하였으며, 양적 변화로써 스마트도시 산업의 생산액과 질적 변화로써 투입계수분석, 생산유발계수 변화를 분석하였다. 또한, 스마트도시 산업의 구조와 가치사슬의 변화를 살펴보기 위해 구조경로분석을 수행하였다. 분석결과 스마트도시 산업으로 명명된 세가지 산업은 다른 산업과의 융복합이 활발하게 시도되고 있었으며, 이에 기반하여 스마트 팜, 스마트 제조, 스마트 빌딩 등 다양한 분야에 그 영역을 넓혀가고 있다고 주장하였다.

Jo et al.(2021)의 연구는 한국의 정보화가 시작된 1960년부터 유시티와 스마트도시의 개념이 도입된 이후 2015년까지 산업의 생태계가 어떻게 변화되고 있는지를 분석하였다. 분석자료는 1960년, 1985년, 2000년, 2015년 산업연관표를 활용하였다. 분석결과

전체 산업 구조에서 스마트도시 산업이 전통적인 산업을 조금씩 대체해가고 있었으며, 새로운 가치사슬을 만들어내고 있음을 결과로 제시하였다. 그러나 그 효과는 전통산업에 비해 상대적으로 크지 않음을 최종결론에 제시하였으며, 경제 및 산업 측면에서 스마트도시의 아직 나타나지 않고 있다고 주장하였다.

Stamopoulos et al.(2023)은 그리스 경제에서 ICT 산업 부문의 경제적 영향을 정량화하기 위해 투입산출 모형과 네트워크 분석을 활용하였다. OECD에서 제공된 ICT 산업의 분류를 참조하여 자료를 정리하였다. 분석결과 ICT 산업은 그리스 경제에 상당한 기여를 하고 있었으며, ICT 산업의 하위 부문인 ICT 서비스업이 산업간 거래에서 밀접한 연결고리를 형성하고 있다는 것을 발견하였다.

지역간 경제적 파급효과 연구는 공공기관 지방이전에 따른 지역경제파급효과(송건섭·이근수, 2007), 물류기지의 권역별 파급효과 연구(박추환·정영근, 2011) 등 다양한 연구가 진행되었다. 특히, 스마트도시와 관련된 연구는 김방룡 외(2006), 이상경 외(2010), Yudi et al.(2018), 임윤택(2020) 등의 연구가 있다.

송건섭, 이근수(2007)는 대구경북지역을 중심으로 공공기관이 이전할 때 경제적 파급효과가 얼마만큼인지를 측정하였다. 분석자료는 2000년 전국투입산출표에 대구경북지역 입지계수를 적용하여 재작성한 지역산업연관표를 활용하였다. 특히, 공공기관이 이전되기 전과 후를 시점으로 시나리오를 구성하였다. 분석결과 공공기관의 이전은 대구경북지역에 상당한 파급효과가 나타날 것으로 측정되었으며, 세부적으로 총생산유발(18,288억원), 부가가치유발(7,688억원), 고용유발(16,220명) 효과가 발생할 것으로 예측하였다.

박추환, 정영근(2011)은 2005년 지역산업연관표를 활용하여 육상물류산업의 권역별 파급효과를 측정하였다. 전국 16개 광역시도를 5+2 경제권역으로 구분하였으며, 육상물류산업과 타 물류산업간의 전후방연쇄효과와 생산유발, 부가가치, 수입유발효과 등의 경제적 파급효과를 분석하였다. 분석결과 전반적으로 육상물류산업의 경제적파급효과는 다른 산업보다 큰 것

으로 나타났으며, 특히, 전후방연쇄효과에서는 수도권 이 모두 높은 것으로 분석되었고, 수도권을 제외한 중부권, 호남권, 대경권, 부울경권, 강원도권은 육상물류산업의 전후방연쇄효과가 타 물류산업보다 높게 나타났으나, 생산유발, 부가가치유발, 수입유발효과 등은 권역별로 상이한 것으로 나타났다. 이는 지역의 산업 정책에 따라 그 결과가 다르게 나타날 수 있음을 시사한다.

김방룡 외(2006)는 지역산업연관표를 통해 화성시, 동탄시의 유시티에 대한 지역경제 파급효과를 분석하였다. 분석자료는 2000년도 산업연관표를 활용하였으며, 유시티 산업은 기존 IT산업과 건설 산업의 융복합되어 나타난 것으로 정의하고, 이에, 개인생활 부문, 산업경제 부문, 공공행정 부문으로 유시티 산업을 세분화하였다. 분석결과 해당 지역에서 유시티 건설이 추진될 때 산업전반에 미치는 파급효과가 큰 것으로 분석되었다.

이상경 외(2010)는 시나리오와 기반 기술에 근거하여 세종시와 광교시의 유에코시티 서비스를 해당 산업으로 분류하고 그 파급효과를 측정하였다. 전기/전자기기, 전력/가스/수도, 건설, 통신/방송, 금융/보험, 부동산/사업서비스, 공공행정/국방, 교육/보건, 사회/기타서비스 등 10가지로 재분류된 유에코시티 산업을 근거로 지역승수와 영향력계수, 취업승수를 이용하여 지역경제파급효과 분석을 진행하였다. 분석결과 두 도시 모두 생산유발효과, 부가가치유발효과, 취업유발효과가 투자비용 대비 최대 약 1.5배 이상의 파급효과를 갖는 것으로 나타났다.

Yudi et al.(2018)은 인도네시아 34개 지역을 대상으로 모바일 서비스로써의 ICTs가 지역경제 성장에 얼마만큼 영향을 주는지 분석하였다. 분석자료는 2009년부터 2017년까지의 인도네시아 34개 지역의 휴대폰 보급률과 지방 투자 및 고용데이터를 활용하였다. 분석결과, 모바일 서비스로써의 ICTs는 지역의 경제적 산업적 가치를 창출하고 있었으며, 지역간 양(+)의 영향(파급효과)을 주고받는 것으로 나타났다.

임윤택(2019)은 2005년 2013년 지역산업연관표를 활용하여 스마트도시의 주요 기술요소인 IT관련 산업

〈표 1〉 주요 문헌 정리

저자(연도)	주요내용(대상)	분석자료	분석모형
Karlsson et al. (2010)	ICTs의 확산이 타산업에 미치는 파급효과 분석(유럽)	문헌 리뷰	아카이빙
임시영 외 (2013)	유시티 산업의 파급효과 분석(한국)	2005년 산업연관표	투입산출모형
Kim et al. (2016)	IoT 중심의 스마트도시 산업의 경제적 파급효과(한국)	2013년 산업연관표	투입산출모형
조성수·이상호 (2018)	스마트도시 산업과 타 산업의 융합 비교 분석(한국)	1980년, 2014년 산업연관표	투입산출모형, 구조경로분석
Jo et al. (2021)	스마트도시 산업의 생태계 변화 분석(한국)	1960년, 1985년, 2000년, 2015년 산업연관표	투입산출모형, 구조경로분석
Stamopoulos et al. (2023)	ICTs 산업의 경제적 파급효과 분석(그리스)	2015년 그리스 산업연관표	투입산출모형
송건섭·이근수 (2007)	공공기관 이전의 경제적 파급효과 분석(대구, 경북)	2000년 지역산업연관표	입지계수법을 적용한 지역간투입산출모형
박추환·정영근 (2011)	육상물류기지의 지역별 파급효과 분석(전국)	2005년 지역산업연관표	지역간투입산출모형
김방룡 외 (2006)	유시티 추진에 따른 지역경제 파급효과 분석(화성, 동탄)	2000년 지역산업연관표	지역간투입산출모형
이상경 외 (2010)	유에코시티 서비스구축에 따른 경제적 파급효과 분석(세종, 광고)	2007년 지역산업연관표	입지계수법을 적용한 지역간투입산출모형
Yudi et al. (2018)	ICTs 산업의 지역경제 파급효과 분석(인도네시아)	2009~2017년 지역산업연관표	지역간투입산출모형
임윤택 (2019)	IT 관련산업이 지역에 미치는 파급효과 분석	2005년, 2013년 지역산업연관표	지역간투입산출모형

의 지역적 편중이 특정지역의 경제성장을 유도할 수 있을 것이라는 가설을 제시하고 관련 분석을 시도하였다. 분석결과 수도권을 제외한 지역에서 스마트도시 사업이 진행될 경우, 해당 지역에서보다 수도권에 더 많은 생산을 증가시키는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 지역균형 발전이나 지역산업격차 완화 등의 목적을 가지고 추진되는 스마트도시 사업이 수도권과 지역의 격차를 심화시킬 가능성이 있다는 것이다(임윤택, 2019). 그러나 이 연구는 실제 스마트도시 산업과 관련된 내용이 분석 내용에 포함되어 있지 않고 있어, 스마트도시 산업의 지역간 파급효과에 대한 세부적인 분석이 필요하다는 화두를 던지는 것에 그치고 있었다.

3. 분석 모형 및 분석 자료

1) 분석 모형

본 연구에서 사용된 분석모형은 지역간 산업연관모형(Inter-Regional Input-Output Model, IRIO)이다. 이 모형은 지역 내 기술구조뿐만 아니라 지역 간 상호 의존관계를 나타내는 교역구조를 반영하여 경제적 파급효과를 분석하기 위해 제안되었다(그림 1 참고).

지역간 산업연관모형은 지역산업연관표로부터 계산되는 지역간 투입계수 산출로 시작된다. 투입계수는 (a_{ij}) 는 각 부문별 투입액(x_{ij})을 총투입액(x_j)으로 나눈 값이다. 투입계수로 구성된 행렬은 지역간 국산투입계수표(A^d)라 한다. 지역 간 투입계수표에서 각 열은 해

투입	산출		중간 수요 (j)						최종 수요	총산 출	
			지역1			지역r					
	산업1	...	산업n	...	산업1	...	산업n				
중 간 투 입 (i)	지역1	산업1	x_{11}	...	x_{1n}	X_{1r}			v	x_i	
							
		지역r	...	X_{r1}			X_{rr}				
		산업n	...								
	수입	...	m								
									
	부가가치		v								
	총투입		x_j								

〈그림 1〉 지역간 산업연관표의 기본구조
 자료: 한국은행(2019)

당부문의 생산단위당 필요한 각 지역 부분으로부터의 중간재 투입을 나타낸다. 지역간 투입계수를 매개로 산출되는 지역간 생산유발계수는 $(I-A^d)$ 로 계산될 수 있다. I 는 단위행렬이며, A^d 는 지역간 국산투입계수표이다. 지역간 생산유발계수표에서 각 열은 해당 지역의 생산품에 대한 최종수요 한 단위가 발생할 때 각 지역 부문이 직·간접적으로 생산하는 단위이다.

지역 간 부가가치유발계수, 지역 간 고용유발계수는 지역 간 생산유발계수를 이용하여 산출한다. 부가가치율(a^v_j)은 각 부문별 부가가치벡터(v_j)을 총투입액(x_j)으로 나눈 값이다. 부가가치율의 대각행렬을 \hat{A}^v 라고 하면 지역 간 부가가치유발계수는 $\hat{A}^v(I-A^d)^{-1}$ 이다. 부가가치유발계수는 어떤 품목부문의 국내생산물에 대한 최종수요가 한 단위 발생할 경우 국민경제 전체에서 직·간접적으로 유발되는 부가가치 단위를 나타낸다. 고용계수(l^{i*})는 각 부문의 취업자 수(l^i)를 총산출액(x_i)으로 나눈 값이다. 각 부문의 고용계수를 주대각요소로 하는 대각행렬을 \hat{L}^* 라고 하면 지역 간 고용유발계수표는 $\hat{L}^*(I-A^d)^{-1}$ 이다. 고용유발계수는 i 부문의 최종수요가 한 단위(통상 10억원) 발생할 때 i 부문에서 직·간접적으로 유발되는 노동량을 의미한다.

2) 분석자료

본 연구에서 사용된 분석자료는 한국은행에서 발행한 2015년 지역산업연관표(실측표)이다. 본 연구는 스마트도시 사업의 지역 간 경제적 파급효과를 분석하기

위해, 지역산업연관표 83개 중분류 산업을 8개 산업으로 재분류하였다. 8개 산업은 IT제조업(ITM), IT서비스업(ITS), 지식서비스업(KS), 농림광업(AM), 전통제조업(TM), 건설업(C), 전통서비스업(TS), 기타이다(표 2 참고). 기존 산업연관표를 스마트도시 산업으로 재분류한 방법은 첫째, 기존에 선행 연구에서 제시되었던 문헌고찰을 기반으로 진행되었다. 둘째, 문헌고찰에서 나타난 스마트도시 산업 재분류의 내용을 보완하고자 스마트도시의 사례를 활용하였다. 스마트도시 관련 사례 대상은 스마트 자동차, 스마트 빌딩, 스마트 팩토리이다.

스마트도시 관련 사례의 기술은 산업과의 매칭을 위해 다음과 같은 절차를 수행하였다. 첫째, 스마트도시 관련 사례를 구성하고 있는 서비스, 기술, 인프라 등의 기술 요소를 찾아냈다. 둘째, 찾아낸 기술 요소는 TTA에서 작성된 ICTs 분류체계의 산업으로 다시 맵핑되었다. 셋째, 맵핑된 산업은 다시 통계청 한국 표준 산업분류로 매칭시켜 한국은행에서 제시된 산업연관표에 적용하였다. 이러한 단계를 거치게 되면, 스마트도시 관련 사례의 기술요소를 나타내는 산업이 세부적으로 어떻게 구성되어 있는지 알 수 있다. 스마트도시 관련 사례를 분석한 결과, 스마트도시 산업은 IT제조업, IT서비스업, 지식서비스업으로 분류되었다.

IT제조업은 하드웨어 부문으로써 정보를 수발신하고 센서와 반도체 등을 통해 두뇌, 입, 귀, 눈의 기능을 포함하는 산업으로 구성되어 있다. IT서비스업은 IT제조업에서 수집한 정보를 분석, 가공, 활용, 모니터링 등의 기능을 갖는 산업이며, 지식서비스는 지식기반의 의사결정 알고리즘으로써 금융, 보험, 전문과학기술, 부동산, 의료, 교육, 문화 서비스를 전반적으로 제어하는 역할을 수행하는 산업이라고 정의하였다. 산업의 재분류는 기존 문헌을 참고하였으며, 재분류된 8개 산업 중 스마트 산업은 고찰한 문헌에서 전통적으로 이야기하는 반도체, 인쇄회로기판, 통신장비 등의 IT제조업과 유무선 통신 서비스, 정보 서비스 등의 IT서비스업 그리고 전문과학기술, 교육, 의료 등의 지식서비스업으로 정의하였다. 전통산업은 스마트 산업을 제외한 나머지 산업 부문이다(Jo et al., 2021).

〈표 2〉 한국은행 산업연관표 부문에 대한 산업재분류

지역 대분류(33개 부문)	산업재분류(8개 부문)
컴퓨터, 전자 및 광학기기 / 전기장비	ITM
정보통신 및 방송 서비스	ITS
금융 및 보험 서비스 / 전문, 과학 및 기술 서비스 / 교육서비스 / 보건 및 사회복지 서비스 / 예술, 스포츠 및 여가 관련 서비스	KS
농림수산물 / 광산물	AM
음식료품 / 섬유 및 가죽제품 / 목재 및 종이, 인쇄 / 석탄 및 석유제품 / 화학제품 / 비금속광물제품 / 1차 금속제품 / 금속가공제품 / 기계 및 장비 / 운송장비 / 기타 제조업 제품 / 제조임가공 및 산업용 장비 수리	TM
전력, 가스 및 증기 / 수도, 폐기물처리 및 재활용서비스 / 건설	C
도소매 및 상품중개서비스 / 운송서비스 / 음식점 및 숙박서비스 / 부동산서비스 / 사업지원서비스 / 공공행정, 국방 및 사회보장 / 기타 서비스	TS
기타	기타

4. 분석 결과

스마트도시 사업의 지역 간 경제적 파급효과를 분석하기에 앞서 건설사업인 부산 EDC와 세종 5-1(국토교통부, 2018; 2019) 그리고 운영사업인 전주 및 대전 스마트도시 계획보고서(대전광역시, 2020; 전주시, 2021)의 주요 사업의 세부 내용(예산안)을 8개 산업에 매칭시켜 산업별 투입액을 산출하였다(표 3 참고). 예를 들어 부산 EDC의 경우 공간계획, 건설비와 같은 공간 건설에 배정된 예산은 건설업(C)으로, 플랫폼 등과 같은 S/W는 IT서비스(ITS), 로봇활용 생활 혁신, 도시

행정·도시관리 지능화, 리빙랩허브 구축 등은 지식서비스(KS)로 분류하였다. 통신망 및 인프라 구축 등은 IT제조업(ITM)으로 분류하였으며, 글로벌 혁신기업 유치, 단계적 규제 혁신 등은 전통서비스(TS)로 분류하였다.

1) 스마트도시 건설사업의 지역간 경제적 파급효과

부산 EDC 예산안을 토대로 사업비 22,032억원을 투입하였을 때 지역 간 경제적 파급효과 분석 결과는 〈표 4〉와 같다. 전국에 직·간접적인 생산이 40,278

〈표 3〉 스마트도시 건설사업 및 운영사업의 산업별 예산 투입액 (단위: 억원, %)

산업	건설사업		운영사업	
	부산 EDC	세종 5-1	전주 스마트도시	대전 스마트도시
IT제조업(ITM)	- (0.0)	305 (2.1)	450.5 (31.7)	625.2 (64.9)
IT서비스업(ITS)	1,275.0 (5.8)	1,527.0 (10.3)	502.8 (35.4)	85.8 (8.9)
지식서비스업(KS)	5,183.0 (23.5)	5,911.0 (39.7)	464.6 (32.7)	252 (26.2)
농림광업(AM)	- (0.0)	- (0.0)	- (0.0)	- (0.0)
전통제조업(TM)	- (0.0)	- (0.0)	1.5 (0.1)	- (0.0)
건설업(C)	15,520.0 (70.3)	7,133.0 (47.9)	- (0.0)	- (0.0)
전통서비스업(TS)	105 (0.5)	- (0.0)	- (0.0)	- (0.0)
기타	- (0.0)	- (0.0)	- (0.0)	- (0.0)
총사업비	22,083.0 (100.0)	14,876.0 (100.0)	1,419.4 (100.0)	962.9 (100.0)

억원 증가하는 것으로 분석되었으며, 부가가치는 17,495억원, 고용은 269,206명의 유발효과가 나타났다. 스마트도시 건설사업을 추진하는 대상 지역인 부산 지역으로는 27,682.7억원의 생산유발효과가 나타나는 것으로 분석되었으며, 12,664억원(72.4%)의 부가가치와 204,467명의 고용이 유발되는 것으로 나타났다. 부산 지역을 제외한 경제적 파급효과는 서울과 경기도가 높은 것으로 나타났다. 서울은 생산유발효과가 2,332억원, 부가가치유발효과가 1,217억원, 고용유발효과가 18,283명으로 나타났다. 경기도의 경우, 생산유발효과는 2,404억원, 부가가치유발효과는 951억원, 고용유발효과는 12,613명으로 분석되었다. 이 외에 부산 지역과 근접해 있는 경남의 경제적 파급효과가 높게 나타났으며, 경제적 파급효과가 낮은 지역은 부산과의 거리가 먼 세종과 제주, 광주로 나타났다.

세종 5-1 스마트도시 건설사업은 사업비가 14,876

억원 투입되었을 때 지역 간 경제적 파급효과는 <표 5>와 같다. 전국에 직·간접적인 생산유발효과가 27,330억원으로 나타났으며, 부가가치유발효과는 12,386억원, 고용유발효과는 182,353명 발생하는 것으로 나타났다. 대상 지역인 세종시 지역으로는 16,236억원의 생산유발효과가 나타났으며, 7,777억원의 부가가치와 115,446명의 고용 효과가 나타날 것으로 분석되었다. 세종을 제외한 타 지역의 경제적 파급효과는 서울과 경기도가 가장 높게 나타났다. 서울은 2,029억원의 생산유발효과를 갖게 되었으며, 부가가치유발효과는 1,064억원, 고용유발효과는 16,043명인 것으로 분석되었다. 경기도의 경우, 생산유발효과, 부가가치유발효과, 고용유발효과가 각각 1,780억원, 743억원, 10,233명으로 나타났다. 세종과 서울, 경기 지역을 제외한 다른 지역은 충남으로 생산, 부가, 고용 등의 경제적 파급효과가 높은 것으로 분석되었다.

<표 4> 부산 EDC 스마트도시 건설사업의 지역 간 경제적 파급효과

지역	생산 유발효과		부가가치 유발효과		고용 유발효과	
	억원	%	억원	%	명/10억원	%
서울	2,332.9	5.8	1,217.6	7.0	18,283.7	6.8
인천	565.5	1.4	215.6	1.2	2,815.5	1.0
경기	2,404.5	6.0	951.4	5.4	12,613.4	4.7
충남	857.2	2.1	267.6	1.5	2,327.4	0.9
충북	538.4	1.3	185.4	1.1	2,169.5	0.8
세종	57.8	0.1	19.5	0.1	170.4	0.1
대전	130.2	0.3	58.9	0.3	792.5	0.3
전북	416.6	1.0	128.4	0.7	2,018.2	0.7
전남	662.4	1.6	202.8	1.2	2,055.8	0.8
광주	126.3	0.3	47.3	0.3	740.0	0.3
경남	1,965.7	4.9	686	3.9	10,125.9	3.8
경북	1,072.0	2.7	361.2	2.1	4,429.4	1.6
대구	321.1	0.8	125.9	0.7	2,150.1	0.8
부산	27,682.7	68.7	12,664.6	72.4	204,467.1	76.0
울산	880.5	2.2	243.9	1.4	1,797.8	0.7
강원	202	0.5	87	0.5	1,563.5	0.6
제주	62.3	0.2	32	0.2	686.6	0.3
SUM	40,278.1	100.0	17,495.1	100.0	269,206.9	100.0

<표 5> 세종 5-1 스마트도시 건설사업의 지역 간 경제적 파급효과

지역	생산 유발효과		부가가치 유발효과		고용 유발효과	
	억원	%	억원	%	명/10억원	%
서울	2,029.1	7.4	1,064.6	8.6	16,043.8	8.8
인천	486.7	1.8	183.4	1.5	2,377.1	1.3
경기	1,780.3	6.5	743.6	6.0	10,233.6	5.6
충남	1,710.6	6.3	688.3	5.6	9,449.5	5.2
충북	674	2.5	255.9	2.1	3,631.2	2.0
세종	16,236.8	59.4	7,777.7	62.8	115,446.2	63.3
대전	898	3.3	475.4	3.8	8,519.7	4.7
전북	466.4	1.7	145	1.2	2,302.6	1.3
전남	427.1	1.6	137	1.1	1,579.5	0.9
광주	148.7	0.5	62.4	0.5	1,100.3	0.6
경남	504.1	1.8	162.6	1.3	2,351.6	1.3
경북	698.2	2.6	234.9	1.9	2,866.8	1.6
대구	165.3	0.6	65.7	0.5	1,147.7	0.6
부산	475.5	1.7	179.3	1.4	2,708.5	1.5
울산	415	1.5	112.2	0.9	764.7	0.4
강원	158.6	0.6	70.5	0.6	1,244.9	0.7
제주	55.5	0.2	27.7	0.2	585.5	0.3
SUM	27,330.0	100.0	12,386.2	100.0	182,353.1	100.0

2) 스마트도시 운영사업의 지역간 경제적 파급효과

1,419억원의 사업비가 투입되어 전주 스마트도시 운영사업이 진행되었을 때 지역 간 경제적 파급효과 분석 결과는 다음과 같다(표 6 참고). 첫째, 전국에 직·간접적인 생산유발효과는 2,565억원으로 분석되었다. 부가가치유발효과는 1,152억원으로 나타났으며, 고용유발효과는 15,374명으로 분석되었다. 가장 큰 파급효과는 전주시가 위치한 전북으로써 생산, 부가가치, 고용이 각각 1,751억원, 814억원, 10,794명의 유발효과가 나타나는 것으로 분석되었다. 파급효과는 전북지역을 제외하고 서울과 경기도가 높게 나타났으며, 서울은 205억원의 생산유발효과와 107.4억원의 부가가치유발효과, 1,618명의 고용유발효과가 발생되었으며, 경기지역은 생산, 부가, 고용유발효과가 각각 152억원, 64억원, 839명으로 분석되었다. 특히, 전북 주변 지역

으로써 광주의 고용유발효과가 생산유발 및 부가가치유발 효과보다 더욱 높게 나타났는데 이는 광주의 IT 지식기반 산업이 발달되어 IT 고용시장이 활발하게 진행된 것으로 판단된다.

대전 스마트도시 기본계획 예산안을 토대로 사업비 962.92억원을 투입하였을 때 지역 간 경제적 파급효과는 <표 7>과 같다. 파급효과는 전국에 직·간접적인 생산유발효과가 1,737억원으로 나타났으며, 부가가치와 고용은 각각 701억원, 8,552명의 효과가 발생하는 것으로 분석되었다. 전국의 생산유발효과와 부가가치유발효과, 고용유발효과 60% 이상이 대전에서 발생하고 있었으며, 각각 1,095억원(63.0%), 454억(64.8%), 5,515명(64.5%)으로 분석되었다. 대전을 제외한 경제적 파급효과는 서울과 경기도가 가장 높게 나타났다. 서울은 117억원의 생산유발효과, 58억원의 부가가치유발효과, 869명의 고용유발효과가 나타나는 것으로 확

<표 6> 전주 스마트도시 운영사업의 지역 간 경제적 파급효과

지역	생산 유발효과		부가가치 유발효과		고용 유발효과	
	억원	%	억원	%	명/10억원	%
서울	205.1	8.0	107.4	9.30	1,618.3	10.5
인천	58.5	2.3	22.1	1.90	287.5	1.9
경기	152.9	6.0	64.5	5.60	839.2	5.5
충남	50.8	2.0	16.8	1.50	169.3	1.1
충북	48.8	1.9	18	1.60	158.7	1.0
세종	4.4	0.2	1.5	0.10	13.2	0.1
대전	15.6	0.6	7.3	0.60	107.8	0.7
전북	1,751.0	68.3	814.8	70.7	10,794.8	70.2
전남	43.3	1.7	14.6	1.30	178.7	1.2
광주	34.2	1.3	16.2	1.40	296.5	1.9
경남	34.5	1.3	11.6	1.00	169.4	1.1
경북	58	2.3	18.7	1.60	206.9	1.3
대구	18.7	0.7	7.2	0.60	117.8	0.8
부산	27.1	1.1	11.1	1.00	180.3	1.2
울산	44.7	1.7	12.1	1.00	81.5	0.5
강원	8.6	0.3	3.9	0.30	68.2	0.4
제주	8.8	0.3	4.8	0.40	86.2	0.6
SUM	2,565.1	100.0	1,152.6	100.0	15,374.2	100.0

<표 7> 대전 스마트도시 운영사업의 지역 간 경제적 파급효과

지역	생산 유발효과		부가가치 유발효과		고용 유발효과	
	억원	%	억원	%	명/10억원	%
서울	117.7	6.8	58.8	8.4	869.9	10.2
인천	39.6	2.3	14.8	2.1	188.5	2.2
경기	153.6	8.8	58.9	8.4	656.6	7.7
충남	63.9	3.7	22.1	3.2	227.8	2.7
충북	63.1	3.6	23.2	3.3	198.3	2.3
세종	11.9	0.7	4.2	0.6	41.8	0.5
대전	1,095.4	63.0	454.4	64.8	5,515.2	64.5
전북	19.8	1.1	6.4	0.9	98.4	1.2
전남	22.1	1.3	6.9	1.0	75	0.9
광주	9.9	0.6	3.5	0.5	51.6	0.6
경남	31.6	1.8	10.5	1.5	147.8	1.7
경북	42.2	2.4	13.6	1.9	150.2	1.8
대구	12.8	0.7	4.8	0.7	79.7	0.9
부산	18.9	1.1	7.5	1.1	118.1	1.4
울산	24.7	1.4	6.7	1.0	45.2	0.5
강원	7.6	0.4	3.4	0.5	57.7	0.7
제주	2.9	0.2	1.4	0.2	30.5	0.4
SUM	1,737.5	100.0	701.2	100.0	8,552.5	100.0

인되었다. 경기는 서울보다 생산유발효과와 부가가치 유발효과가 더 큰 것으로 나타났으나 고용유발효과는 낮은 것으로 분석되었다.

3) 소결

분석 결과를 요약하면 다음과 같다. 첫째, 부산 EDC와 세종 5-1의 스마트도시 건설사업이 추진될 때, 전 지역에 미치는 직간접 경제적 파급효과는 각각 40,278억원, 27,330억원으로 분석되었다. 이는 부산 EDC가 세종 5-1보다 건설업의 비중이 더 크기 때문이다. 또한, 스마트도시 건설사업이 진행되는 두 대상지 모두 해당 지역을 제외하고, 주변 지역에 미치는 경제적 파급효과보다 서울과 경기도에 더 큰 영향을 주는 것으로 분석되었다. 예를 들면, 경제적 파급효과의 비중이 부산 EDC의 경우 해당 지역에 68.7%, 서울/경기 지역에 11.8%, 경남지역에 4.9%로 나타난 것이다. 둘째, 스마트도시 운영사업이 진행될 때, 전국의 직간접적인 경제적 파급효과는 전주 스마트도시 운영사업이 2,565억원, 대전 스마트도시 운영사업이 1,737억원으로 나타났다. 이는 전주시가 대전시보다 IT서비스업 분야와 지식서비스업 분야인 스마트도시 서비스 계획에 더 큰 예산이 투입되었기 때문이다.

분석 결과에서 주목해야 할 것은 스마트도시 건설사업보다 스마트도시 운영사업이 추진될 때 서울과 경기 지역으로의 경제적 파급효과가 더욱 집중된다는 것이다. 이는 본 연구에서 분류된 8개 산업 중 IT제조업, IT서비스업, 지식서비스업 등 스마트도시 관련 기반산업과 연구·개발 인프라라고 할 수 있는 산업의 예산 비중이 크게 책정되어 있기 때문이며, 서울/경기 지역인 수도권에 스마트도시 관련 주요 기업과 산업 클러스터, 연구개발 인프라가 집중된 것에 기인한다.

5. 결론

본 연구는 스마트도시 사업이 지역에 미치는 경제적 파급효과를 분석하였다. 분석된 결과는 다음과 같이

정리될 수 있다. 첫째, 스마트도시 건설사업과 운영사업 대부분이 사업 대상 지역 내부로의 경제적 파급효과를 제외하고 서울과 경기도의 경제적 파급효과가 가장 크게 나타난 것을 확인할 수 있었다. 특히, 스마트도시 건설사업은 서울과 경기뿐 아니라 경남, 충남과 같은 사업 대상 지역의 주변 지역에서도 높은 생산유발효과가 나타난 것을 볼 수 있었다. 그러나 스마트도시 운영사업은 서울과 경기 외의 지역에서 경제적 파급효과 비중이 모두 낮게 나타나는 것을 확인할 수 있었다.

스마트도시 건설사업과 운영사업의 분석결과에 따른 정책적 시사점은 다음과 같이 제시될 수 있다. 스마트도시 사업을 추진하는 지자체는 지역업체 참여율을 높여, 수도권 업체와의 기술 교류를 도모해야 할 필요가 있다. 이에 지역업체는 해당 지자체를 넘어 초광역권을 대상으로 하여 스마트도시와 관련된 산업 연계를 강화시킬 수 있을 것이며, 특히, 대전의 경우 대덕혁신 클러스터의 개방성을 활용하여 대전지역 스마트도시 산업의 중심성을 강화하고 충북·충남 혁신클러스터와 연계하여 도농통합형 도시에 필요한 스마트도시 사업을 발굴·육성할 필요가 있다. 세종 5-1 국가시범도시와 대전의 스마트도시 기술·서비스가 충청권으로 확산할 수 있도록 지자체 연계사업 발굴도 필요하다. 전북지역의 경우 농축산 산업이 우세하며, 전북혁신도시(전주, 완주) 건설과 함께 농축산업 및 식품 관련 기관이 이전하였다. 지역 특성 산업을 살려 전통산업인 농축산업의 스마트화를 증진시키고 농기계·물류운송·식품 등 관련분야를 지역 특화 스마트도시 산업으로 육성할 필요가 있다. 건설사업에 있어서는 도시화 보다는 스마트화에 집중하고, 운영사업에 있어서는 농축산 관련분야의 스마트 서비스를 더욱 발굴·실증함으로써 스마트도시 사업이 지역산업과 융합할 수 있도록 도모하여야 한다.

또한, 스마트도시 산업을 국가 차원에서 추진할 뿐 아니라 지역의 특성을 고려한 스마트도시 산업을 구체적으로 파악하여 지역 맞춤형 스마트도시 산업정책이 필요하다. 예로, 대전시는 지식서비스업과 제조 산업이 발달 되어 있다. 이러한 지역 특성을 기초한 스마

트도시 산업을 도출하고 이와 관련된 스마트도시 산업 생태계 강화를 위해 지역적 특성을 반영한 정책이 필요할 것이다. 이뿐만 아니라 하며, 스마트도시 정책이 배분의 정책이 아닌 분배의 원칙에 입각한 정책이 추진되어야 할 필요가 있다.

본 연구의 결과는 임운택(2019)의 연구에서 지적하는 바와 같이 지역에서 스마트도시 건설사업이 추진되어도 주변 지역보다 서울/경기의 생산을 증가시키는 결과를 보여주고 있으며, 이는 지역의 산업 격차 완화, 지역균형발전, 디지털 격차(Digital Divide) 완화 등으로 추진되고 있는 스마트도시 건설/운영사업이 서울과 지방의 격차를 심화시킬 수 있는 가능성을 내포하고 있다는 것으로도 해석할 수 있다(임운택 2019). 이에 국가 및 지자체에서 스마트도시 사업을 추진 또는 시행할 때, 주변 지역으로 생산, 부가가치, 고용 등의 경제적 파급효과가 미칠 수 있도록 하는 지역 맞춤형 스마트도시 정책이 필요하며, 스마트도시 규모 등 유형에 따라 지역 간 경제적 파급효과와 관련된 차별화된 정책을 수립해야 할 필요가 있다는 것을 시사하는 바이다. 또한, 본 연구는 스마트도시 사업의 유형(스마트도시 건설사업, 스마트도시 운영사업)을 구분하여 국내 17개 지역 간 경제적 파급효과를 실증적으로 분석했다는 것에 의의를 갖는다. 본 연구로 인하여 스마트도시 사업의 지역 간 경제적 파급효과 분석에대한 관심을 높이고, 향후 스마트도시 유형에 따른 정책 방향성을 제시할 수 있을 것이라 기대한다.

이러한 연구 결과의 학술적, 정책적 기여 및 시사점에도 불구하고 본 연구는 다음과 같은 한계를 가진다. 첫째, 산업연관표에서 스마트도시 관련 산업분류의 불명확성이다. 둘째, 스마트도시 건설 및 운영 사업의 주요 내용을 본 연구에서 제시한 8개 산업으로 구분한 것이다. 셋째, 스마트도시 운영사업의 경우 지자체 스마트도시 기본계획에서 책정된 예산을 연구자료로 활용하여 실제 집행 여부 확인이 어려운 것이다. 향후 연구로는 스마트도시 챌린지 사업, 스마트도시 재생 사업 등 다양한 유형의 스마트도시 사업에 대한 지역간 파급효과 분석, 스마트도시 산업의 지역간 연계 산업 가치사슬 구조 등의 연구가 추가로 필요하다.

참고문헌

- 김경훈, 2019, 스마트시티의 동향과 추진 방향, 주간기술동향, 제1920호, 2-13.
- 김방룡·조병선·정우수, 2006, U-City 구축에 따른 지역경제 파급효과 -화성·동탄지역을 중심으로-, 한국통신학회논문지, 31(12B), 1087-1098.
- 국토교통부, 2018, 부산 에코델타 스마트시티 시행계획, 국토교통부, 세종.
- 국토교통부, 2019, 세종 스마트시티 국가 시범도시 시행계획, 국토교통부, 세종.
- 김현식·진영호·이영아·강현수, 2002, 정보화시대의 도시 정책방향과 과제에 관한 연구 -미래 도시공간의 변화 전망을 중심으로-, 국토연구원, 세종.
- 대전광역시, 2020, 대전광역시 스마트도시 기본계획 수립 보고서, 대전광역시.
- 박추환·정영근, 2011, 지역간 산업연관분석을 이용한 육상물류기지의 지역별 파급효과 분석, 지역연구, 27(4), 3-25.
- 송건섭·이근수, 2007, 공공기관 지방이전의 지역경제파급효과: 대구·경북지역을 중심으로, 한국정책과학학회보, 11(4), 203-221.
- 이상경·이우중·오영기·박종기, 2010, U-Eco City 산업재분류 및 지역경제파급효과 분석: 세종시와 광고신도시를 사례로, 한국지역개발학회지, 22(2), 59-78.
- 이재용·이미영·이정찬·김희희, 2018, 스마트시티 유형에 따른 전략적 대응방안 연구, 국토연구원, 세종.
- 임시영·임용민·황병주·이재용, 2013, 산업연관분석을 이용한 U-City 산업의 특성 고찰, 한국공간정보학회지, 21(1), 37-44.
- 임운택, 2019, 도시의 미래와 스마트시티 연구방향: 지역연구 스페셜이슈에 부쳐, 지역연구, 35(3), 3-6.
- 전주시, 2021, 전주시 스마트도시 기본계획 수립 보고서, 전주시.
- 조성수·백효진·한정훈·이상호, 2019, 미래도시 전망 분석, 지역연구, 35(3), 59-76.
- 조성수·이상호, 2018, 스마트시티 산업의 융합변화 분석, 지역연구, 34(4), 61-74.
- 추장민·주현수·강형식·황상일·이현우 외, 2017, 녹색경제와 지속가능발전을 위한 환경정책 뉴 패러다임 개발, 한국환경연구원, 세종.
- 한국은행, 2019, 2015년 산업연관표 해설 및 통계, 한국은행.
- Jo, S.-S., Han, H., Leem, Y., & Lee, S.-H., 2021,

Sustainable smart cities and industrial ecosystem:
Structural and relational changes of the smart city
industries in Korea. *Sustainability*, 13(17), 9917.

Karlsson, C., Maier, G., Tripl, M., Siedschlag, I.,
Owen, R., & Murphy, G., 2010, ICT and regional
economic dynamics: a literature review. JRC
Scientific and Technical Reports, Publications
Office of the European Union, Luxembourg.

Kim, K., Jung, J. K., & Choi, J. Y., 2016, Impact of
the smart city industry on the Korean national
economy: Input-output analysis. *Sustainability*,
8(7), 649.

Markets and Markets. Market Research Report([https://
www.marketsandmarkets.com/PressReleases/
smart-cities.asp](https://www.marketsandmarkets.com/PressReleases/smart-cities.asp) (accessed on 2024.01.17.)

Yudi Adhi Purnama, Hitoshi Mitomo, 2018, The impact
of ICT on regional economic growth: Empirical
evidence from 34 provinces of Indonesia, 29th
European Regional ITS Conference, Trento Italy
2018.

게재신청 2024.01.29

심사일자 2024.02.15

게재확정 2024.08.06

주저자: 심효진, 교신저자: 임윤택