

# 요 약

## SUMMARY

---

### 1. 연구의 배경 및 목적

#### 1) 연구의 배경

- 도시문제의 주요 해결 대안으로서 전 세계적으로 스마트도시 대두
  - 2016년 초 세계경제포럼(World Economic Forum, WEF)의 가장 중요한 회의인 다보스포럼(Davos Forum)의 주제로 ‘제4차 산업혁명의 이해’가 채택되는 등 제4차 산업혁명과 사물인터넷(Internet of Things, IoT)의 중요성이 부각됨
  - 도시전략의 새로운 대안으로 새로운 기술에 대응하는 스마트도시(Smart City)가 2008년 선진국을 중심으로 20여개에 불과하던 것이 최근 5년 사이 중국, 인도, 동남아시아, 남미, 중동 국가들을 포함하여 600여 곳에서 추진 중임
- 국내 스마트도시 전략의 변화가 필요한 시점에 도래함
  - 2003년부터 시민 삶의 질 향상 및 도시 경쟁력 제고를 목표로 신도시 개발과정에 정보통신기술(Information and Communication Technology, 이하 ICT)을 적용하는 유비쿼터스 도시(Ubiquitous City, 이하 U-City) 프로젝트를 발 빠르게 추진하였음
  - 최근 국내 건설경기 침체, 수도권 신도시건설 만료 도래, U-City 투자축소, 대기업의 U-City참여 제한 등 신도시 중심의 국내 U-City 사업 모델 성장 동력이 축소되어 한국형 스마트도시 모델에 한계점을 노출하고 있음
  - 이러한 문제점을 해결하기 위하여 정부는 정보 및 서비스 연계에 중점을 두는 「U-City활성화 전략(2014. 12)」을 수립함

- 기존의 건설 중심의「유비쿼터스도시의 건설 등에 관한 법률」을 기존도시를 대상으로 포함하고 스마트도시의 관리 및 운영까지 중점을 두는「스마트도시의 건설 및 관리·운영 등에 관한 법률」로 전면 개편 중에 있음

□ 스마트도시 모델의 새로운 정립과 지표기반의 전략 필요성 증대

- 기존의 U-City 대신에 스마트 도시(Smart City)라는 용어로 변경하면서 스마트 도시 기반시설 구축뿐만 아니라 거버넌스와 서비스 전달정도, 시민과 민간기업의 참여 등 다양한 의미를 포괄한 개념으로 확장함
- 국내에서 스마트도시의 우위를 지속하고, 확대되는 스마트도시 해외시장을 선점하기 위해 신도시 구축 중심의 스마트도시 모델 개념을 확대하여 국제적 기준과 정합한 스마트도시 개념 정립이 필요함
- 장기적이고 지속적인 스마트도시 추진을 위해 현재 단계의 스마트도시에 대한 수준 평가(성숙도)와 향후 스마트도시 개발 가능성(잠재력)에 대한 연구가 필요함

## 2) 연구의 목적

□ 본 연구는 최근의 급변하는 국내외 스마트도시 관련 정책 및 기술 환경변화를 파악하여 스마트도시의 개념을 설정하고 스마트도시의 수준을 측정할 수 있는 지표를 개발하여 지속적 성장을 위한 스마트도시 전략을 제시하는 것을 목표로 함

- 국내외에서 스마트도시 개념에 대한 논의는 지속적으로 이루어지고 있는 반면 ‘U-City’ 법상의 스마트도시 개념은 매우 협의적이기 때문에 국내외 환경변화에 기반을 둔 스마트도시의 개념 재정립을 세부 목표로 함
- 국내 스마트도시는 해외 스마트도시들에서 추진하는 객관적 성과 홍보를 위한 지표연구가 미흡하여 글로벌 스마트도시시장에 제대로 대응하지 못하는 경우가 많기 때문에 글로벌 조류에 부합할 수 있는 스마트도시 지표를 마련하고자 함
- 국내 스마트도시에 본 연구에서 개발된 성숙도 및 잠재력 지표들을 실제 적용하여 스마트도시 지표의 효용성을 검증하고자 함
- 본 연구에서 개발된 성숙도 및 잠재력 지표들이 실제 활용될 수 있도록 구체적인 정책 방안을 마련하는 것을 세부 목표로 함

## 2. 스마트도시의 개념 재정립

### 1) 스마트도시의 배경

- 인도, 중국 등 신흥국의 급속한 도시화로 인한 도시문제 해결과 유럽, 북미 등 선진국들의 도시 노후화 및 기후변화대응 방안으로 선진국 및 신흥국 모두 스마트 도시를 공통적 해결 방식으로 채택
  - 전 세계 스마트도시 시장은 2015년 3천 120억 달러 규모에서 2020년에는 7천 570억 달러 규모로 연평균 19.4%의 성장률을 보일 것으로 전망되고 있음
  - 일본 닛케이 BP 클린테크 연구소는 2010년부터 2030년까지 진행되는 전 세계 스마트도시 관련 누적 투자액이 33조 달러 규모를 넘어설 것으로 분석
- 스마트도시의 문제 해결 방식은 기존의 도시문제 해결 방식과 차이점이 존재
  - 도시문제가 발생할 경우 기존 도시계획은 장기적으로 대규모 재원을 투자하여 인력을 확대하거나 물리적 기반시설 등을 추가적으로 건설하는 방식을 적용
  - 반면, 스마트도시는 필요한 곳에 정보를 제공하는 방식으로 투자대비 효율성을 극대화하는 문제해결 방식 활용
- 국내외 다양한 스마트도시 개념들에서는 기술적 부문(Technology Dimension), 인적자원 부문(Human Dimension), 제도적 부문(Institutional Dimension) 등 3가지 구성요소 중 일부 혹은 전부를 채택하고 있음
  - 개별부문은 상호 작동 가능할 수 있도록 상호보완성을 가지고 있으며 이러한 부문들이 모여 스마트도시 서비스 등을 구성
  - 국내의 경우 기술적 부문에 중점을 두고 스마트도시를 정의하고 있는 반면 해외 스마트도시 개념에서는 인적자원 부문 및 조직적 부문을 포함하여 정의하는 경우도 다수 있음
  - 스마트도시의 개념에서 일반적으로 기술적인 부문이 중시되고 있으며 유럽 등 선진국에서는 기술적 부문을 포함하여 인적자원 및 제도의 중요성을 인식하고 있음

## 2) 국내외 스마트도시 현황 및 개념 재설정

- 국가 차원에서 2000년대 초반부터 스마트도시 관련 다양한 시범사업들을 시행하였고, 본격적인 스마트도시 정책은 2008년 법률의 제정과 2009년부터 5년 단위의 종합 계획을 세우면서부터 시작함
  - U-City 추진 전 국가지리정보체계구축사업(1995~), 도시정보시스템구축사업(2000~), IT839전략(2004) 등 다양한 도시정보화 사업들을 추진하였고 이러한 사업들을 기반으로 2000년대 이후 본격적으로 U-City 사업을 추진하게 됨
  - 2003년 이후 인천 송도, 화성 동탄, 용인 흥덕, 파주 운정, 성남 판교 등 신 도시를 중심으로 한국형 스마트도시 프로젝트라 할 수 있는 U-City 사업을 지자체 중심으로 추진
  - 2008년 「유비쿼터스도시의 건설 등에 관한 법률(이하 U-City법)」을 제정하여 U-City 계획·건설·운영을 위한 제도적 기반 마련
  - 2009년 “제1차 유비쿼터스도시 종합계획(’09~’13)”에 이어 2013년 “제2차 유비쿼터스도시 종합계획(’14~’18)” 등을 수립하여 U-City 정책 로드맵 제시
  - (U-City 시범사업) 2009년부터 2013년까지 국토교통부는 지자체의 U-City 성공모델 창출 및 핵심기술 보급 및 확산을 목적으로 총 231억 원의 국비를 15개 지자체에 지원
  - 국내에서는 전국 163개 지자체 중 총 53개 지자체(자치구 제외)에서 U-City 관련 사업들을 추진 중에 있음(’14년 7월 기준)
  - (U-City 시범사업) 2009년부터 2013년까지 국토교통부는 지자체의 U-City 성공모델 창출 및 핵심기술 보급 및 확산을 목적으로 총 231억 원의 국비를 15개 지자체에 지원
- 2008년 이후 각 지자체 주도로 다양한 스마트도시 사업이 진행되고 국가에서 지원하는 방식으로 이루어짐
  - 국내에서는 전국 163개 지자체 중 총 53개 지자체(자치구 제외)에서 U-City 관련 사업들을 추진 중에 있음(’14년 7월 기준)

- 최근 스마트시티에 대한 국내 관심이 증대되면서 U-City 외 관련 사업들의 추진이 확대되고 있는 추세이며 서울 북촌마을 및 부산 스마트시티 실증사업 등은 기존 U-City 사업과 차별화를 두고 추진 중에 있음
  - 국내 스마트시티 추진의 형태를 살펴보면 U-City 사업에서 출발하여 서울시 북촌마을, 부산 스마트시티 실증 사업 등 다양한 형태로 추진이 되고 있음을 확인할 수 있음
- 해외 스마트도시는 도시문제 해결과 기후변화 대응 수단으로 주로 2010년 이후에 스마트 도시에 대한 논의가 급격히 확대 되었고, 2015년 이후에 스마트도시 수준을 평가하려는 움직임이 본격화되기 시작함
- 글로벌 스마트시티 프로젝트가 급격히 증가함에 따라 각 도시별 스마트시티의 수준을 평가하는 지표 역시 빠르게 생산되고 있으며 스페인 바르셀로나, 싱가포르 등이 긍정적인 평가를 받고 있음
  - (싱가포르) 최근 스마트도시 순위 1위를 유지하고 있는 싱가포르는 리셴룽 총리 주도로 총리산하 ‘Smart Nation Program Office’에서 ‘Smart Nation 프로젝트’를 주관하고 있으며 Smart Nation 담당관을 지정하여 정부 내 업무 분장과 상관 없이 스마트시티 사업을 총괄하도록 하고 있음
  - (스페인 바르셀로나) 바르셀로나 시정부는 2013년 초부터 노후된 바르셀로나 지구를 재개발하면서 사물인터넷(IoT)기술을 기반으로 한 스마트조명, 스마트 에너지, 탄소저감형 냉난방, 스마트 교통, 전기자동차, 정부개방, 스마트 쓰레기 처리 등 다양한 스마트도시 솔루션을 시범 운영 중임
  - (중 국) 중국 정부는 2020년까지 전국 500개 스마트시티(지혜도시) 건설 사업을 완료하기 위하여 ‘14년 10월 각 부처 25개 위원회를 참여시켜 총 사업비 1조 위안(약 182조 원)을 투자하기로 선언
  - (미 국) 미국은 유럽 등 타 선진국에 비하여 에너지분야를 제외하고 스마트시티에 대한 추진이 상대적으로 미흡하다는 평가를 받고 있었으나 최근 스마트시티 연구개발 계획을 발표(‘15. 09)하는 등 본격적으로 스마트시티 사업을 추진하려 하고 있음
  - 국가핵심사업인 ‘Smart Nation 프로젝트’를 공식적으로 출범(2014. 11. 24)

- 국내 U-City와 해외 스마트도시를 비교하면 ICT를 활용하여 시민 삶의 질을 제고한다는 기본적인 방향은 동일하나, 국내정책이 신도시를 중심으로 물리적 기반시설(Hard Infrastructure)구축에 초점을 두고 있는 반면, 해외에서는 기존도시를 중심으로 인적 자본과 스마트도시 생태계 구축(Soft Infrastructure)을 물리적 구축과 동시에 고려함
  - U-City가 정보의 효율적 이용을 위한 시스템 구축에 초점을 두는데 반해 스마트 도시는 저비용 고효율의 공간 형성에 더 큰 관심을 갖고 있음 (이상호·임윤택, 2014)
  - 주로 U-City는 정부주도의 신도시 중심의 개발을 의미하는 반면, 스마트도시의 경우 기존도시 적용을 포함하는 경향이 있다고 지적함 (이재용 외, 2014a; 신우재 외, 2015; 이상호·임윤택, 2014)
  - 국내의 대다수 스마트도시의 경우 제2기 신도시 건설과정에서 U-City의 법적 영역에서 건설되어 신도시형 스마트도시의 성격을 지님
  - 신도시형 스마트도시는 개발도상국에서 관심이 높은 유형으로 초기부터 설계 시 스마트도시 관련 도시기반시설 적용을 전제하고 있음
  - 기존도시형 스마트도시는 주로 유럽 등 어느 정도 도시고유의 특색과 특성을 갖고 있는 선진국의 도시들이 주로 관심을 갖고 있는 개발방식으로, 거주하고 있는 시민의 요구사항 및 기존 도시기반시설, 기존 도시 환경을 고려하여 접근
  - 국내에서는 신도시형 스마트도시 구축 위주로 추진이 이루어졌기 때문에 기존 도시형 스마트도시에서 고려되고 있는 거버넌스 및 비즈니스 모델 개발 등의 고려가 미흡한 측면이 있음
  - 한국의 대다수 신도시형 스마트도시 건설은 공공주도에 의해 이루어졌으나, 최근 공공예산의 직접편성이 용이하지 않아 민간기업 참여를 통한 구축예산 확보 등 다양한 비즈니스 모델을 시도하고 있음
- 본 연구에서는 스마트 도시의 목표, 목표달성을 위한 수단, 수단을 구체화할 수 있는 서비스 도메인으로 구분하여 스마트도시 개념을 재정의함
  - 스마트도시가 지향하여야 하는 목표는 국내외 스마트도시 개념에서 볼 수 있듯이 삶의 질 향상, 경쟁력 증가, 지속가능성 제고로 요약할 수 있음

- 목표 달성을 위한 수단으로 기술·인프라(Technology) 부문, 인적자원(Human Resource) 부문, 제도(Institution) 부문으로 설정 가능
- 구체화된 스마트도시 서비스도메인 부문으로 스마트 네트워크, 스마트 안전, 스마트교통, 스마트경제, 스마트에너지·환경, 스마트복지를 설정
- 본 과제에서는 스마트도시의 개념을 “도시공간에 정보통신기술과 친환경기술 등을 적용하여 행정, 교통 및 물류, 방법 및 방재, 에너지 및 환경, 물관리, 주거 및 복지 등의 도시기능을 효율화하여 시민 삶의 질을 향상하고 도시경쟁력을 향상시키는 동시에 환경적으로도 지속가능한 도시”로 설정

### 3. 국내외 스마트도시 지표 검토

#### 1) 기존 스마트도시 진단모형

- 스마트도시에 대한 현황파악 및 확산을 위한 수단으로 스마트도시 진단에 관한 다양한 관점이 존재하지만, 스마트도시 진단모형은 주로 스마트도시 “지표”라는 용어로 분석됨
  - 2010년을 기점으로 해외 각국의 공공 및 민간 기관들에서는 스마트도시 지표를 경쟁적으로 생산하여 발표 중에 있음
  - 본 국내의 경우 성과지표 도입 중요성을 강조하고 있지만 현재까지는 홍보적 측면보다 각 지자체 간 스마트도시의 수준 격차가 심하여 U-City 혹은 스마트 도시의 일정 수준을 확인하기 위한 지표로 활용하기 목적이었음
- 스마트도시 진단모형의 목적은 크게 (1)현 수준의 모니터링, (2)타 도시와 비교, (3)운영비 절감 등 스마트도시 개선 방안 도출, (4)표준 도출 등으로 요약할 수 있음
  - 스마트도시 도입수준의 파악 및 도시 간 비교를 가능하게 하는 정량화된 종합 지표 시스템은 자원 투입 및 국가 지원 여부의 결정 및 계획 과정의 조정 등에 있어 필수적인 요소임 (EU, 2013)
  - 국내 스마트도시의 고도화 및 확산을 위하여 개별 스마트도시들의 수준을 진단할 수 있는 모형이 필요함 (장환영 외, 2015)

- 유럽 등 선진국에서는 스마트도시 리빙랩 네트워크를 운영하여 성과지표를 기반으로 성공적 모델에 대하여 도시 간 정보를 공유하는 등 스마트도시 성공 모델 확산의 기반으로 성과지표를 활용 중에 있음
  - 아직 전 세계적으로 통용되는 스마트도시 지표가 명확히 정해지지 않아, 국내에서 지표를 잘 만들면 국제적으로 통용 가능한 표준 지표로 활용 가능함
- 문헌검토를 통하여 조사된 국내외 스마트도시 관련 진단모형은 현재 16개 정도로 파악이 되고 있음
- 해외 스마트도시 진단모형은 총 13개로 파악이 되며 국내에서 개발된 스마트도시 진단모형은 3개로 조사되고 있음(표1)
  - 공공 및 국제기구에서 발표한 스마트도시 진단모형은 7개이며 민간기업 혹은 대학 등에서 발표한 스마트도시 진단모형은 9개로 파악됨

**표 1** 스마트도시 관련 기존 진단모형 현황

해외/국내	공공/민간	생성 연도	지 표 명 (기관)	목 적
해외	공공	2013 2014 2015	유럽 스마트도시 지표 (EU)	• 도시의 국제적 경쟁력 확보와 지속가능한 도시발전을 위해 스마트도시 6대 핵심요소에 대한 중·소규모의 유럽도시들을 비교하고 전략적 비전을 형성할 목표
	민간	2011 이후 매년	스마트도시 주요지표 (Smart Cities Council)	• EU에서 채택한 6대 핵심요소를 기반으로, 세계주요도시들의 스마트도시 구축 정도를 매년 지속적으로 모니터링
	민간	2013 이후 매분기	Navigant 스마트도시지표 (Woods &Gartner)	• 스마트도시를 선도하는 민간기업들의 기술적 우위, 스마트도시관련 활동, 수주금액 등의 복합적 순위를 측정
	민간	2016	영국 스마트도시지표 (UK Smart Cites Index, by Navigant)	• 영국에서 스마트도시를 선도하는 10개 도시들의 자세한 비교를 통해 현재 스마트도시 개발 상황을 평가
	민간	2013	스마트도시 성숙도 모형 (IDC)	• 성숙도와 잠재력지표를 통해 운영비용 절감과 장기적 스마트도시 지속성을 제고
	공공	2012 이후 매년	스마트 도시 지표 (INTEL)	• 40개의 리빙랩 도시를 운영하면서 비교 지표를 제시함으로써 지방정부가 필요로 하는 정보와 지식을 다른 시도에 제공하여 의사결정 지원



해외/국내	공공/민간	생성 연도	지 표 명 (기관)	목 적
	공공	2014 이후 매년	스마트 지속가능 도시 지표 (ITU-T)	• 경제·사회·환경적 관점에 부응하는 효율성과 지속가능성에 대해 ICT요소를 시험하여 국제표준화에 기여할 수 있는 70여개의 측정지표 타당성 검토
	공공	2014	스마트도시 성과측정 (ISO/IEC)	• ITU-T 지표를 기반으로 스마트도시의 성과를 측정하기 위한 8가지 영역의 제시
	공공	진행 중	스마트도시지표 (Saudi Arabia)	• 스마트도시지표를 도시계획을 위한 수단으로 제시
	민간	-	도시지표 (CISCO)	• 각 도시별 전략계획 수립과정 중 부문별 도달 가능한 전략 목표설정과 각 도시의 현황을 파악하기 위해 지표 이용
	민간	2009이후 필요시	스마트도시 성과지표 (IBM)	• 한정적 변수로 스마트도시의 핵심 속성을 파악하고, 스마트화 과정을 모니터링 함으로서 도시들과 비교
	민간	2013년 이후 매년	네트워크 소사이어티 지표 (Ericsson)	• ICT의 발달이 도시개발에 대한 시민의 참여, 경제적 성과, 각 기관간 협력에 어떤 영향을 미치는지를 파악하기 위해 만들어진 지표
	민간	2013	스마트도시 성과지표(GSMA)	• 스마트 모바일 서비스의 실질적인 활용을 제고하기 위한 전략적 근거를 제시
국내	공공	진행 중	스마트시티 성과지표 (U-City 고도화 연구단)	• U-City법에서 규정한 스마트도시 관련 정책, 기반시설, 서비스 등의 실효성 및 지속가능성 등을 파악하여 개선안을 제시하고, 스마트도시 인증지표로 활용
	민간	2015	스마트시티 성과지표 (이정훈)	• 스마트도시에 대한 다양한 관점을 통합하여, 실현 가능한 스마트도시 구축과정에 대한 효과적인 분석을 목표
	공공	2012	도시인증 평가지표 (U-City협회)	• 유비쿼터스사업의 시행계획 및 완료된 사업에 대해 사업진행 및 결과 현황을 조사하고, 인증시 사용될 평가에 대한 타당성 및 실현 가능성을 분석

출처: 저자 작성.

## 2) 진단 모형들 간의 특징

- 기존 스마트도시 진단모형은 주로 지표를 통해 분석하고 있으나, 현재까지 스마트 도시에 대한 통일된 개념의 미비로 인해 지표별로 매우 다양한 특징을 보임(표2)
- 여러 지표들 중 상대적으로 스마트 지속가능 도시지표(ITU-T)가 가장 구체적인

스마트도시 특성을 포괄하고 있으나, 현재 스마트도시 단계를 파악하는 지표들과 장기적 잠재력을 파악하는 지표가 구분없이 혼재되어 있음

- 미국 시장조사기관인 IDC는 스마트도시 지표를 단계별로 구분하여 성숙도와 잠재력으로 구분하고 있으나 시스템의 연계통합을 스마트도시의 궁극적인 목표로 한정하고 있으며, 전문가 설문을 통해 단계를 선정하는 방식임
- 유럽스마트도시지표(EU), 스마트도시지표(INTELI), 국제도시표준(ISO), 스마트도시지표(Saudi Arabia), 스마트도시성과지표(IBM) 등은 비록 스마트라는 용어를 사용하지만 구체적인 지표들은 대부분 일반 도시의 지속가능성 관련 지표와 유사함
- 네트워크소사이어티지표(Ericsson)의 경우 ICT와 직접적으로 연계된 네트워크 지표(ICT maturity)와 정보통신기술 발달의 결과로서 사회, 경제, 환경적 요소에 대한 소사이어티지표(TBL)지표를 구분한 이중구조로 두 영역을 구분함으로써 ICT발전에 따른 직간접효과의 영향의 구분이 용이하나, 네트워크지표를 모바일 통신이나 정보통신기술에만 주요 초점을 둔 한계가 있음
- 스마트도시성과지표(GSMA) 등은 도시서비스의 정보통신기술(ICT)관련 정부 기관이나 단체, 민간기업 등에서 생산한 지표로, 모바일통신이나 정보통신기술에만 주요 초점을 둔 한계가 있음
- 국내 지표들은 정보통신기술과 인프라의 융합이라는 측면에 특화된 지표로서 매우 정교하고 현실적인 스마트도시 지표이지만, 인프라 서비스가 주로 교통과 방법·방재에 한정되어 있고 거버넌스, 환경·에너지, 그리고 스마트도시경쟁력 부문에 대한 고려가 부족함
- EU지표, Smart Cities Council의 스마트도시 주요지표, INTELI 지표, 사우디아라비아 지표 등 해외 지표들은 주로 유럽의 기술제도·인적 요소를 중심으로 스마트도시를 파악하는 경향이 있으나, 국내 진단모형은 인프라 기능의 지능화라는 기술에 초점을 맞추고 있음

**표 2** 기존 스마트도시 진단모형의 특성 분석

기존 진단모형	수단			목표		
	기술+인프라	제도	인적요소	사회	경제	환경
유럽 스마트도시 지표(EU)	○	○	○	○	○	○
스마트도시 주요지표 (SCC)	○	○	○	○	○	○
Navigant 스마트도시지표	○	X	X	X	X	○
영국 스마트도시지표 (Navigant)	○	○	○	X	X	○
스마트도시 성숙도 모형 (IDC)	○	○	○	X	X	○
스마트 도시 지표 (INTELI)	○	○	○	○	○	○
스마트 지속가능도시 지표 (ITU-T)	○	X	X	○	○	○
스마트도시 성과 측정 (ISC/IEC)	○	X	X	○	○	X
스마트도시지표(Saudi Arabia)	○	○	○	○	○	○
도시지표 (CISCO)	-	-	-	-	-	-
스마트도시 성과지표 (IBM)	○	△	X	X	○	○
NS 지표 (Ericsson)	△	X	X	○	○	○
스마트도시 성과지표(GSMA)	△	○	○	X	○	X
SC성과지표 (U-City연구단)	○	△	△	X	X	X
스마트시티 성과지표(이정훈)	○	○	△	X	X	X
도시인증 평가지표(U-City협회)	○	△	△	X	X	X

출처: 저자 작성.

## 4. 스마트도시 성숙도 및 잠재력 진단모형 개발

### 1) 스마트도시 성숙도 및 잠재력 진단모형의 구체화

- 스마트도시 개념을 글로벌 수준으로 확대하여 도시 전반의 기능증대에 초점을 맞춘 새로운 개념과 정합하는 진단모형을 설정함
- IDC의 성숙도와 잠재력 지표 개념을 적용하여 두 지표로 구분하여 모형을 설정함
  - (성숙도) 각 도시가 다양한 측면에서 스마트도시로 성숙되어 간다는 가정 하에 본 연구에서는 스마트도시의 발전단계 정도를 대략적으로 3단계로 구분하여 성숙도로 표현하고 있으며, 측정 기준 시점의 스마트 도시화 정도를 의미함

- (잠재력) 현재 도시의 스마트 수준을 다음 단계로 효과적으로 발전시키기 위한 준비 정도를 의미하며, 주로 기 책정된 차년도 예산, 법·제도의 완비, 스마트도시 정책에 대한 수용정도, 거버넌스 구조, 창의력을 가진 시민, 교육 등을 포괄함
- 성숙도 모형은 다시 수단 진단모형과 목표 진단모형으로 이중구조로 구조화함
  - (수단 진단) 정보통신기술이나 친환경기술에 의한 직접적 효과를 의미
  - (목표 진단) 삶의 질 향상, 도시경쟁력 증가 및 환경적 지속가능성을 모니터링 하는 목표 진단모형의 이중구조로 진단모형 구조화함
  - 기존 지표들은 수단과 목표를 구분하지 않고 섞임으로 인해 지표가 스마트도시 정책의 효과인지 아니면 궁극적인 도시의 목표인지가 불분명하여, 본 연구에서는 수단과 목표를 동시에 진단하는 모형을 설정함

## 2) 스마트도시 성숙도 및 잠재력 지표와 검증 절차

- 스마트도시 성숙도 및 잠재력 진단모형 도출을 위해 (1)지표분류체계를 설정, (2) 성숙도 및 잠재력 모형을 개발, (3)설문조사를 기반으로 모형을 검토하는 단계로 구분할 수 있음
  - (지표분류체계 설정) 기존 스마트도시 지표분석, 지표 체계의 타당성 검토 및 재분류, 실증대상 지자체 선정 및 자료 획득, 자료 취득가능성 및 전문가 자문 회의 등을 통하여 최종 스마트도시 지표체계 및 지표 값 확정 등의 단계를 거침
  - (성숙도 및 잠재력 모형 개발) 각 스마트도시 지표 값에 전문가 검토를 통해 확정된 성숙도 및 잠재력 가중치를 곱하여 최종값을 도출
  - (설문을 통한 모형검토) 실증을 위하여 선정된 지자체의 일반 시민들을 대상으로 현재까지 진행되어 온 스마트도시 중심 정책에 대한 체감과 향후 투자방향에 대한 선호를 중심으로 확인하여 성숙도 및 잠재력 모형의 결과와 비교 검토

## 3) 스마트도시 1차 지표 후보군 도출

- 기존 글로벌 스마트도시 지표에서 활용한 지표들을 본 연구에서 재정의한 스마트

도시에 맞게 기술인프라, 인적 자원 및 제도로 분류함

- 스마트도시 개념과 이론적 정합성을 중점적으로 고려하여 재분류했으며, 중복된 지표 제외, 지표의 구득가능성 고려 등 지표화 가능성을 현실적으로 검토함
  - 16개 기존 스마트도시 모델에 포함된 약 400여 세부지표를 여러차례 전문가 자문회의를 통해 검토하고, 본 연구에 부적합한 지표를 제거하고 추가로 필요한 지표를 첨가하는 방식으로 선별함
  - 기존 400여 지표 중 147개를 선정하였고, 이론적 정합성에 초점을 맞추어 추가로 86개 지표를 추가하여 총 233개 세부지표 후보군을 도출함
- 1차적으로 선정된 233개 세부지표 후보군을 기술인프라, 거버넌스, 인적자원 등 3개의 대분류 아래 중분류, 세분류로 구분하여 구체화된 스마트도시 지표분류체계와 매칭함
- 233개 세부지표 후보군을 4개의 지자체를 대상으로 (1)공무원대상 설문조사, (2) 일반인설문조사, (3)인터넷 자료조사를 통하여 취득한 데이터 중 응답하지 않거나 지역 간 차별화가 모호한 항목을 제외하고 150개 지표로 최종 선별함
- 자료 취득 과정에서 측정의 적절성, 구득가능성, 지역간 차별화, 대표성 등 복합적인 요소를 고려하여 223개 세부지표 중 150개 지표를 최종 선별함

#### 4) 최종 지표 선정 및 지표분류체계

- 기존 16개 스마트도시 진단모형을 분석하여 다음과 같은 분류체계를 최종적으로 선정함
- 기술·인프라 부문의 경우 도시기반시설에 센서를 부착해 스마트도시 서비스 도메인과 직접적으로 연결되는 물리적 측면이 강한 요소이며 그 하부요소로 지능화된 시설, 정보통신망, 데이터 통합, 친환경 기술 및 인프라를 포괄함 (표3)
- (지능화된 시설) 지능화된 시설이 도시의 교통, 안전 도시·건축, 교육, 문화·관광·스포츠, 경제, 보건·의료·복지, 환경에 직접적으로 영향을 준 요소를 중심으로 지표를 구체화 하였으며, 주로 한국에서 지난 10년간 U-City 정책 효과를 중심으로 구체화함

- (정보통신망) 실제로 각 정보통신기술기반 스마트도시서비스가 기반시설이나 사용자에게 직접적으로 영향을 미치기 위해서는 유무선 정보통신망 설치나 스마트기기 보급률이 중요한 요소로 자리 잡고 있음
- (데이터 통합) 다양한 인프라에서 수집된 정보를 통합적으로 관리하는 것이 스마트도시 성공에 가장 중요한 요소로, 통합운영센터, CCTV관제센터, 교통 통합관제센터 등이 도시별로 어떤 방식으로 운영되는지 파악하여 효과적으로 데이터가 관리되는지를 지표화 함
- (친환경 기술 및 인프라) 환경 기술이나 친환경 인프라 조성에 의한 지속가능한 스마트도시가 가능하며 구체적으로 교통, 에너지, 수자원, 소음저감 및 도시·건축 공간 조성이 스마트 도시 구현에 중요한 요소로 설정함

**표 3** 기술·인프라 부문(대분류)의 세부 분류

중분류	소분류	세분류 번호	세분류
지능화된 시설	교통	1	ICT기반 대중교통
		2	ICT기반 교통흐름
		3	ICT기반 교통안전
		4	ICT기반 주차
	안전	5	ICT기반 방법
		6	ICT기반 방재
	행정	7	e-Gov't
		8	분야별 IT전문기술 도입
	도시·건축	9	ICT기반 건축
	교육	10	e-Learning
	문화·관광·스포츠	11	ICT기반 문화
		12	ICT기반 관광
		13	ICT기반 스포츠
	경제	14	ICT기반 경제
	보건의료복지	15	ICT기반 보건의료
		16	ICT기반 취약계층서비스
	환경	17	ICT기반 환경
정보통신망	유선통신망	18	유선통신망
	무선통신망	19	무선통신망
	스마트기기	20	스마트기기

중분류	소분류	세분류 번호	세분류	
데이터 통합	통합적 데이터 관리	21	통합적 데이터 관리	
친환경기술·인프라	교통	22	무공해에너지 교통	
		23	대중교통	
		24	자동차	
		25	에너지	
	수자원	26	상수도	
		27	하수도	
	대기질	28	대기질	
	소음저감	29	소음저감	
	도시·건축	도시·건축	30	친환경 건축
			31	도시
			32	실증지구

출처: 저자 작성.

- 제도(Institution)를 관주도의 기존 법·제도를 넘어서 민관협력적 거버넌스에 초점을 맞추어 지표화 했으며, 거버넌스에 관한 다양한 학자들의 개념을 포괄 함 (표4)
- 거버넌스는 공공과 민간부문 활동 사이의 불확실한 경계(Stoker, 1998)를 이론화하고, 의사결정, 권력, 및 정부기관 간의 상호작용에 관한 문제를 다룸
  - 합리적 의사결정과정을 위해 전통적인 수직적 거버먼트 구조가 아닌, 국가 기관, 지방자치단체, 전문가, NGO, 일반시민, 정책수혜자 등 다양한 이해 관계자들(stakeholders)을 정책입안과정에 참여시켜 수평적 문제해결과 책임을 공유하는 제도로 봄
  - 2000년대 이후 거버넌스의 실질적인 효과성에 대한 검증 논의가 다양한 학자들 (Bovaird & Löffler, 2003; Evans et al., 2013; Graddy, 2009; Koontz & Thomas, 2006)을 중심으로 높아짐
  - (부문별 참여) 주로 거버넌스의 효과성을 분석할 때 주요 요소의 하나로 실제 정책결정에 중요한 영향을 받거나 주는 다양한 이해관계자 참여가 매우 중요하며, 참여 방식을 좌우하는 기구와 제도가 협의체인지 위원회인지 같은 참여 특성, 그리고 참여 강도를 의미하는 참여과정에 대한 요소가 있음
  - (네트워킹) 참여를 방식의 질적 측면을 좌우하는 누구와 네트워킹을 하느냐도

- 또 다른 중요한 거버넌스 요소로서 중앙정부와 지방정부간, 다양한 지자체간, 지자체내 여러 부서간, 공공영역을 넘어 민간이나 시민간 네트워크, 언론의 영역까지 네트워킹에 포함되며, 이러한 네트워크가 서로간 투명하게 신뢰를 갖고 신뢰를 쌓을 수 있는지가 거버넌스를 좌우하는 큰 범위의 네트워킹에 포함됨
- (지원체계) 효과적인 거버넌스를 위해 전통적인 법·제도나 정책과 가이드라인 등이 스마트도시 거버넌스에 영향을 주며, 이 외에 재정의 마련 방식, 재정투자 종류, 세제혜택 등 다양한 요소의 지원체계가 영향을 줌
  - (정보접근성) 또 다른 중요 요소가 정보에 대한 접근성인데, 다양한 이해관계자가 정책입안과 관련된 내용에 한해서는 최소한 유사한 정보를 공유하여 협의를 만들어 내기위한 기저 요소로 정보공개(Data Openness)를 이야기하는데 스마트도시의 실질적인 작동을 위해서도, 스마트도시관련 협의와 Social Learning을 위해서도 필수적인 정보공개는 매우 중요한 요소임
  - (규범준수) 협의에 의한 결정과정들은 모두 법제화 할 수 없으므로 협의과정 중 상호간의 규범 준수가 네트워크 당사자의 신뢰에 영향을 주며 또 다른 한편 스마트도시 거버넌스의 효과성에 큰 영향을 줌
  - (공동모니터링) 마지막으로 팻츠 힐리(Petts, 2001)는 일반적 거버넌스 평가기준에 대표성, 절차적 공정성, 숙의, 투명성과 개방성 등과 더불어 심의과정을 통한 참여에 초점을 두었는데, 이해관계자 공동의 모니터링 또한 중요한 성공 요소임

**표 4 제도 부문(대분류)의 세부 분류**

중분류	소분류	세분류 번호	세분류
부문별 참여	참여 기제	33	협의체
		34	위원회
		35	시민참여 지원 툴
	참여 과정	36	협의체 활동수준
		37	시민참여 강도
네트워킹	정책적 네트워크	38	정부간
		39	정부·민간·시민
	사회적 네트워크	40	부문
		41	언론



중분류	소분류	세분류 번호	세분류	
	신뢰	42	투명성	
		43	신뢰	
지원체계	법·제도	44	-	
		정책	45	ICT기반 정책
			46	친환경 정책
	47		보안 정책	
	지침	48	ICT기반 지침	
		49	친환경 지침	
	자원 투입	50	ICT관련 자원	
		51	친환경관련 자원	
		52	세금	
		53	민간투자	
정보 접근성	정보공개 기제	54	정보공개 기제	
	정보공개 수준	55	정보공개 수준	
	정보활용 여부	56	정보활용 여부	
규범준수	규범준수	57	규범준수	
공동모니터링	지표 및 인증	58	지표 및 인증	

출처: 저자 작성.

- EU의 기준에 따르면, 인적자원에 사회적 자본(Social Capital)을 포괄하고 있으나, Putnam (1995)에 따른 사회적 자본은 신뢰, 네트워크, 규범으로서 앞서 거버넌스에서 이러한 요소가 고려되어 본 연구의 인적자원 부문에서는 이러한 측면을 제외함
- 대신 본 연구에서는 스마트도시를 위한 역량강화에 초점을 맞추었는데, 관주도로 스마트도시 정책이 주로 이루어지고 있는 한국의 경우, 공무원의 역량강화도 스마트도시의 성공을 좌우하는 매우 큰 요소라고 할 수 있음(표5)
  - (공무원 역량강화) 스마트도시정책이 정보통신기술(ICT)뿐만 아니라 다부처의 행정적·인문적·정책적 소양을 동시에 요구하기 때문에, e-거버먼트와 같은 정보통신기술에 대한 경험을 넘어서, 다양한 부서의 정보를 포괄하고 지휘할 수 있는 공무원 교육이 중요하며, 부처간 원활한 협의는 현실적으로 어려우므로 이러한 현실적 요소를 반영하여 분류함
  - (시민 역량강화) 당연히 공무원뿐만 아니라 시민의 역량도 매우 중요한데,

스마트도시 관련 사업에 고용이나 정보통신이나 다양한 부문의 정책에 대한 역량도 스마트도시의 성공을 좌우하며 창조성이나 혁신성 같은 측면도 매우 중요한 요소로 볼 수 있음

- (민간기업 역량강화) 민간기업의 역량도 스마트도시 사업 성공에 매우 중요한 역할을 하며, 본 연구에서는 연간 사업체수의 평균증가율을 지표로 사용함

**표 5** 인적자원 부문(대분류)의 세부 분류

중분류	소분류	세분류 번호	세분류
공무원 역량강화	조직	59	조직
	e-Gov't	60	e-Gov't
	교육	61	교육
시민 역량강화	고용	62	고용
	정보활용력	63	정보활용력
	창조성 및 혁신성	64	창조성 및 혁신성
	교육	65	교육
민간기업역량	기업 창조성 및 혁신성	66	창조성 및 혁신성

출처: 저자 작성.

## 5) 모형 실증을 위한 지자체 선정

- 국내 스마트도시는 U-City정책을 중심으로 구축되어 왔으며, 주로 수도권 지역에서 신도시를 구축하는 과정에서 교통, 방범·방재 서비스를 중심으로 구축됨
- U-City정책을 중심으로 구축된 도시들 중 도시규모, 도시개발방식의 두 요소에 초점을 두고 도시를 선정함
  - (대도시) 상대적으로 규모의 경제가 커서 투자 대비 효과가 클 수 있는 지역이지만, 도시 전체를 정책대상지로 하기 보다는 도시 내 일부지역을 집중 투자하는 경향이 있음
  - (수도권 중소도시) 수도권 지역의 중·소도시들은 상대적으로 지자체 규모가 광역시에 비해 작다 보니, 지자체 전체를 정책 대상으로 입안하는 경우가 많음

- (신도시) U-City 정책은 신도시 지역을 중심으로 도시개발 사업 시 도시통합 운영센터 및 자가망 등의 스마트도시 관련 인프라를 구축함
- (기존도시) 점진적으로 스마트도시 관련 인프라 및 서비스를 구축하는 형태로 추진함
- 본 연구에서는 기존도시/대도시 형은 대도시A를 기존도시/중소도시 형으로 소도시C를 신도시/대도시 형으로 대도시B 지역을 신도시/중소도시 형으로 소도시D를 채택하였음

#### □ 대도시A 특성

- 실질적인 스마트도시 생태계 조성을 위해 글로벌 및 국내 기업들의 다양한 프로그램(Entrepreneur, 파트넷, 챔피언, 글로벌 프로그램 등)을 통해 ICT 인프라 구축 이외에도 인재육성 계획을 포함하고 있음
- 스마트 팩토리를 통한 ICT융합산업 활성화, 기업간 자발적 협력체계 유도, IOT 기업육성, 파트너십을 통한 전문 중소기업 육성, 중소기업 등에 상품개발 지원 및 사업화 체계 마련 등 다양한 서비스를 계획 중이며, 스마트생태계 형성을 통한 민간협력의 경험을 누적(거버넌스)하고자 하며, 이를 기반으로 대도시 A 지역의 경제활성화를 추가적으로 기대하고 있음

#### □ 대도시B 특성

- 비록 대도시B 전체지역을 포괄하지는 못하지만, 대도시B지역 내 일부지역에 스마트도시 시설을 집중 투자함으로써 국제적으로 우수 사례로 자주 언급되며 신도시 개발하는 과정에 구축한 통합운영센터를 중심으로 방범·방재 및 교통 서비스 공급에 초점을 두고 있음
- 대도시B지역의 가장 큰 특징은 도시 내 일부지역을 신도시 개발과정에서 스마트 도시를 위해 집중 투자하였지만, 그 지역 이외의 기존도시는 스마트도시관련 시설이 충분히 투자되지 못하여 이원적으로 정책이 계획·지원되고 있음

#### □ 소도시C 특성

- 앞서 언급한 것처럼, 통합관제센터는 없지만 CCTV관제센터가 주요 U-City 통합관제센터 역할, 즉 방범·방재 및 교통흐름 등을 성공적으로 대신해 왔음

- 현재 비교하는 4개 도시 중 유일하게 U-City도시계획을 수립하지 않은 도시로서, 법정 협의체가 존재하지 않음

□ 소도시D 특성

- 신도시 개발시 ICT를 고려한 정책을 적용한 중소도시로, 주변 도시의 발달과 KTX역사의 신설 등을 통해 최근 급격히 발달하고 있는 도시임

## 6) 스마트도시 지표를 활용한 성숙도 및 모형

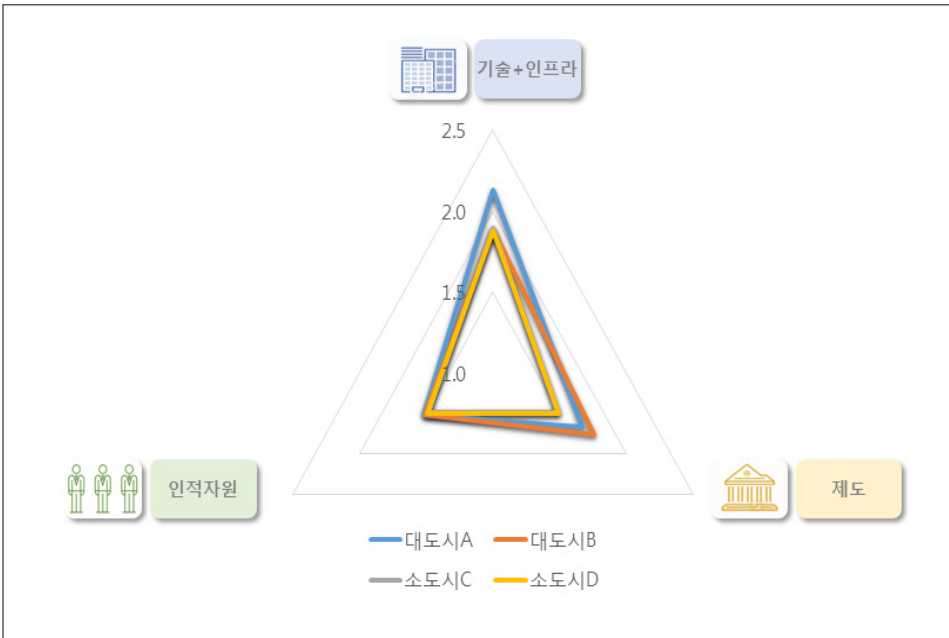
- (성숙도 모형) 각 지표별 평균가중치를 전문가집단 회의와 연구진 회의 등을 통해 선정하고 각 지표의 단위를 통일하여 곱하여 최종 지표값을 산출한 뒤 지표의 분류 체계(대중소분류)별로 가중 평균하여 지표를 도출함
- (잠재력 모형) 서면자문을 통해 향후 도시성장에 필요한 요소를 150지표 중 39개 지표를 선정하여 대분류와 중분류를 평균하여 잠재력 지표를 도출함

## 5. 스마트도시 진단모형의 적용과 해석

### 1) 스마트도시 성숙도 결과 분석

- 기술 및 인프라 요소가 4도시 모두 높은 수준을 유지하지만, 제도나 인적자원의 요소는 상대적으로 낮은 것으로 나타남
  - (기술 및 인프라) 상대적으로 다른 부문에 비해 높은 스마트수준을 유지하고 있는 것은 약 10년간 U-City정책 중심으로 도시들이 계획되어 온 결과로 해석할 있으며, 도시 간 차이는 크지 않음
  - (제도) 기술·인프라 수준에 미치지 못하는 못하지만, 인적자원 요소에 비해 높은 값을 유지하고 있으며, 지자체간 비교를 보면 두 대도시가 두 중소도시에 비해 높은 것으로 나타남
  - (인적자원) 스마트도시를 달성하기에 4개 도시가 모두 가장 미흡한 요소로 나타나며, 지자체가 차이도 거의 없는 것으로 보임

그림 1 4개 지자체의 성숙도 분석

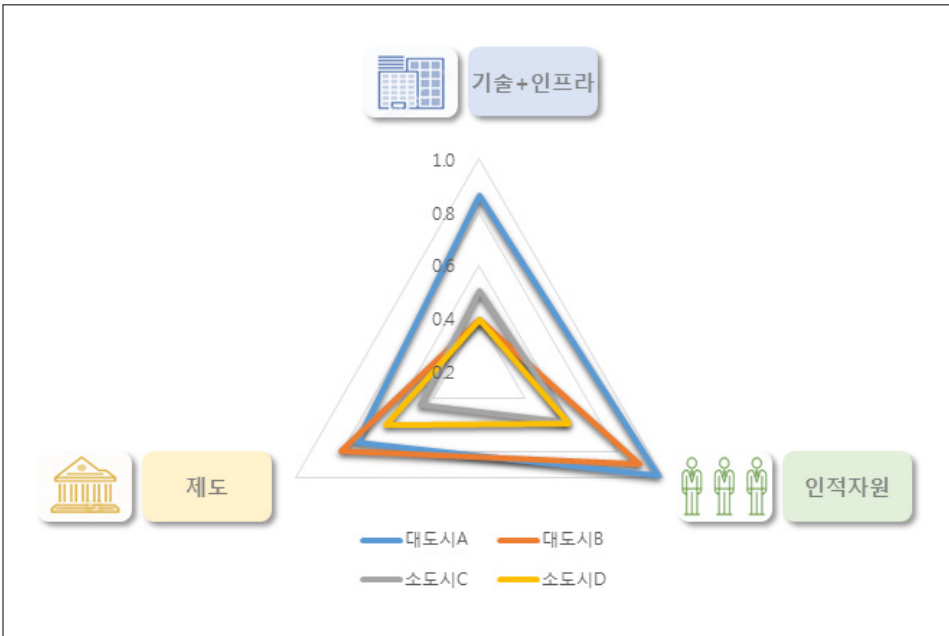


출처: 저자 작성.

## 2) 스마트도시 잠재력 추정

- 스마트도시의 현재 발전 수준을 의미하는 성숙도의 경우 4개 지자체 간에는 큰 차이를 보이지 않았으나, 잠재력 측면에서는 도시 간 차이가 상대적으로 크게 나타남
  - (대도시A vs. 대도시B) 2022년까지 많은 재원을 확보하고 있으며, 25개 스마트도시 서비스를 조만간 제공할 예정에 있고 최근 사업체수도 가장 빠르게 증가하고 있어, 기술·인프라와 인적자원이 높게 나타났으나 거버넌스 측면에서는 대도시B에 미치지 못하는 것
  - (소도시C) U-도시계획을 수립하지 않았으며, 법정 협의제도 구성하지 않고 있으며, 주요 스마트도시 사업도 방법·방재와 교통 그리고 환경 정도에 한정되어 있고, 추가로 재원확보가 향후 몇 년간 예정되어 있지 않아 현재까지 정책 성과(성숙도)에 비해 스마트도시로의 발전가능성(잠재력)은 다소 부정적임

그림 2 4개 지자체의 잠재력 분석



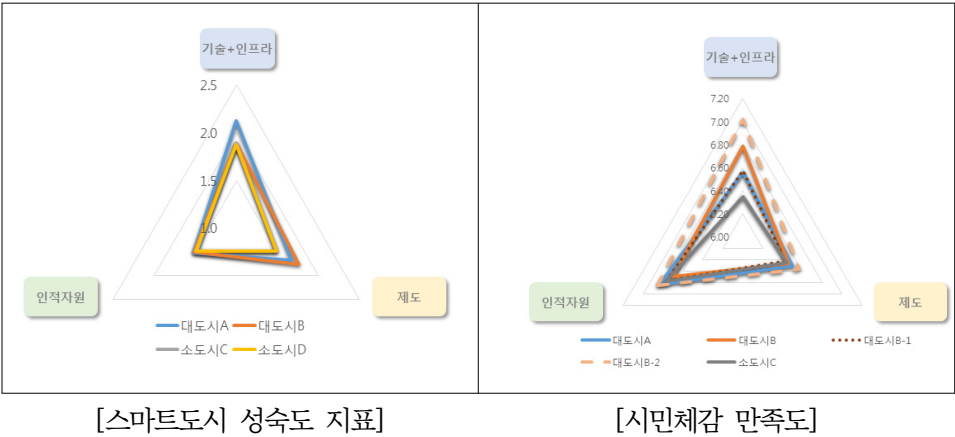
출처: 저자 작성.

### 3) 설문조사 결과와 비교 및 분석

- 스마트도시 지표를 활용하여 도출한 성숙도 및 잠재력 결과와 실제 시민들이 느끼는 체감 차이를 비교·확인하기 위하여, 대도시A·B지역과 소도시C에 거주하는 시민들을 대상으로 설문을 진행함
  - 대도시A지역 약 300명, 대도시B 지역 내 U-City 인프라가 집중적으로 투자된 지역(B-1 지역) 약100명, 대도시B의 기성시가지(B-2 지역) 약 300명, 소도시 C지역 약100명의 표본으로 조사함
- 성숙도 지표상으로 기술인프라가 가장 높고, 제도, 그리고 인적자원 순서대로 나타나는 반면, 시민체감 만족도는 기술인프라, 인적자원, 그리고 제도 순서로 나타나 성숙도와 체감도 사이에는 상당한 간극이 존재하는 것으로 보임
  - 스마트도시 성숙도는 1~3단계로 구분되며, 시민체감 만족도는 1부터 10단계로 구분함

- 성숙도 지표로 보면 도시 간 차이는 제도에서 일부 차이가 있으나 미미한 수준 이고, 시민체감의 경우 기술인프라에 대한 차이는 상당히 큰 것으로 나타남

**그림 3** 스마트도시 성숙도 지표와 시민체감 만족도 비교

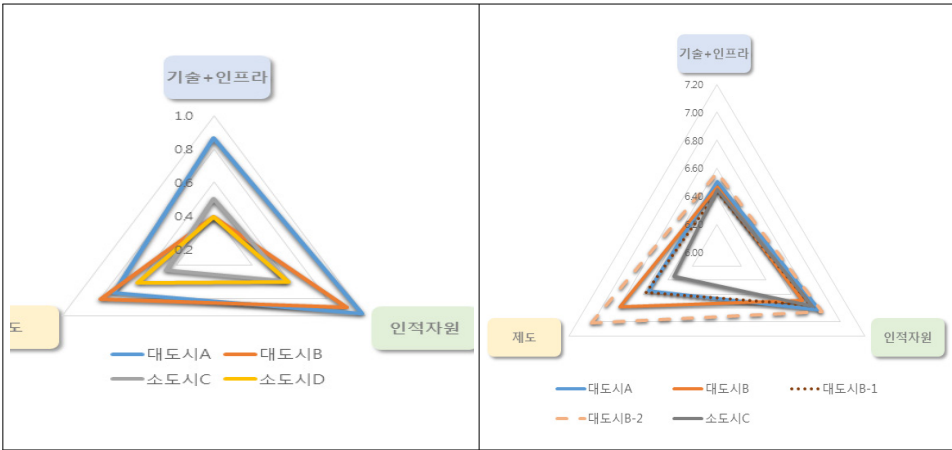


출처: 저자 작성.

□ 잠재력과 시민들의 투자선호(향후 5년 내)를 비교해 보면, 둘 간에 큰 차이가 있는 것으로 확인 됨

- U-City정책을 추진하고 있는 소도시D의 경우 소도시C에 비해 제도적 잠재력은 높은 것으로 나타나지만, 향후 추가적 재원투자 계획이 낮은 소도시C 및 소도시 D시 모두 기술·인프라, 제도 및 인적자원 등 전 분야에서 대도시B이나 대도시 A에 비해 성장 잠재력이 낮은 것으로 나타남
- 비록 B-1지역의 급격한 발전과는 달리 B-2지역은 기존도시에 크게 재원이 지원되지 않았기 때문에 대도시B 전체의 스마트 기술 및 인프라의 성장 잠재력은 낮은 것으로 추정됨

그림 4 스마트도시 잠재력 지표와 시민의 투자선호 비교



[스마트도시 잠재력 지표]

[시민의 투자선호(향후 5년 이내)]

출처: 저자 작성.

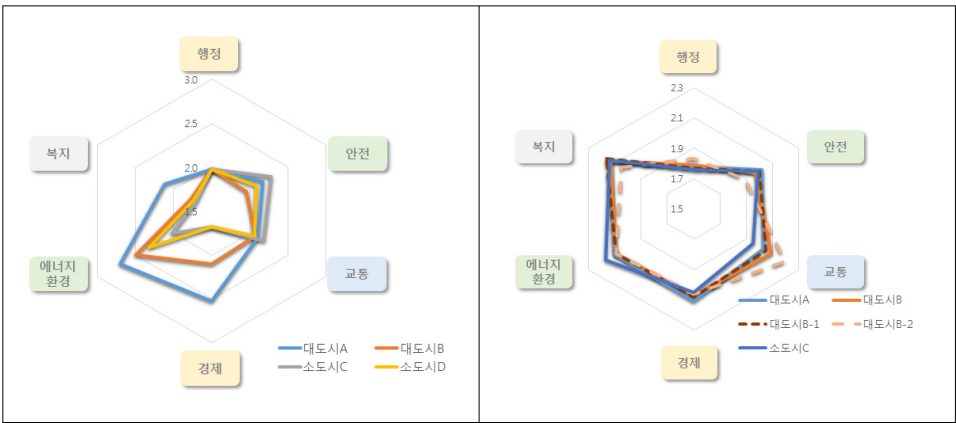
□ 서비스 부문별로 비교해 보면 정책지표와 체감도 지표 모두 스마트 행정이 상대적으로 매우 낮고 스마트 안전과 스마트 에너지·환경은 높은 편으로 유사한 경향을 보이나, 교통, 복지, 경제 분야는 다소 차이가 나타남

- (스마트 행정) 스마트도시 지표상 4개 지역이 크게 차이가 나타나지 않으며 시민체감도도 통계적으로 유의한 차이(t-test결과)가 없는 것으로 나타남
- 대도시B 중 U-City정책이 적극적으로 도입된 B-1지역에 대한 행정 만족도가 기타 경우에 비해 유의미하게 높은 것으로 나타났으나 10점 중 약 0.2정도 높은 미미한 수준임
- (스마트 안전) 스마트도시 지표상 행정에 비해 지역 간 뚜렷한 차이가 있으나 그 정도는 크지는 않았으며, 시민체감도의 경우로 보아도 행정에 비해 전반적으로 높게 유지되는 반면 대도시B, 대도시A, 소도시C간의 통계적으로 유의한 차이는 나타나지 않음
- 동일한 대도시B 지역을 B-1과 B-2지역으로 구분할 경우, B-1지역 내에 있는 주민의 안전 체감도가 오히려 B-2지역에 있는 주민 체감도에 비해 유의미하게 낮은 것으로 나타남



- (스마트 교통) 지표상 소도시C가 다른 3개 지자체에 비해 상대적으로 교통부문의 스마트도시 발전단계가 높은 것으로 나타나지만 4개 지자체간 차이는 크지 않은 것으로 보이며, 시민들의 체감 상 다른 지역에 비해 교통만족도가 낮은 것으로 나타남
- (스마트 경제) 지표상 소도시는 낮고 대도시의 경우 대도시B, 대도시A 순서로 보다 긍정적으로 평가된 반면, 시민들의 체감은 3개 지자체간 크게 차이가 나지 않음
- (스마트 에너지·환경) 성숙도와 체감도 값 모두 상대적으로 다른 서비스에 비해 높은 것으로 나타나 유사한 결과로 볼 수 있으나, 시민체감도의 경우 소도시 C시만 다른 시도에 비해 유의미하게 높게 나타난 반면, 성숙도로 보면 지역간 차이가 상당히 크게 나타나고 있고 소도시C지역이 가장 낮은 것으로 나타남
- (스마트복지) 시민들의 만족도는 상대적으로 다른 서비스에 비해 가장 높은 반면, 스마트도시 성숙도 지표를 통해 보면 대도시A 지역을 제외하고 가장 낮은 서비스로 분석됨

**그림 5** 스마트도시 서비스 지표와 시민체감 만족도 비교



[스마트도시 서비스 지표]

[시민의 서비스 체감도]

출처: 저자 작성.

□ 스마트도시의 궁극적인 목적 달성을 위해서 시민들은 수단선호를 설문하였는데, 환경적 측면의 지속가능성 제고를 위해 3부문 모두 비슷한 정도로 중요할 것으로 보았으나, 상대적으로 기술·인프라나 인적 자원에 비해 민관협력 등 제도완비가 더 중요하다고 봄

- 부문 간 차별을 t-test한 결과, 기술·인프라와 제도간 차이는 유의미하지 않았으나 인적요소와 다른 요소는 차별화 됨. 즉, 기술·인프라 확충과 제도완비가 인적요소보다 환경적 지속가능성 정책에 더 효과적일 것으로 보임

**표 6** 스마트도시 목적 달성을 위한 수단 선호 (시민)

목적 수단	지속가능성 (환경)			삶의 질 (사회)			경쟁력 제고 (경제)		
	기술 인프라	제도	인적 요소	기술 인프라	제도	인적 요소	기술 인프라	제도	인적 요소
대도시B	34.46	35.61	29.93	33.75	36.87	29.38	37.14	34.28	28.58
(집중투자지역)	34.39	35.59	30.02	34.09	37.80	28.11	37.22	34.83	27.95
(기타 지역)	34.49	35.62	29.89	33.62	36.52	29.86	37.11	34.07	28.82
대도시A	33.75	35.99	30.26	32.41	36.69	30.89	34.86	34.97	30.17
소도시C	34.19	36.61	29.20	32.09	37.99	29.92	38.47	33.31	28.23
전체평균	34.16	35.87	29.96	33.05	36.94	30.00	36.46	34.42	29.12

출처: 저자 작성.

## 6. 결론 및 향후 과제

### 1) 결론

- 본 연구는 스마트도시 개념을 글로벌 트렌드에 맞도록 재해석하였고 재구성된 스마트 도시 개념을 기반으로 스마트도시 성숙도 및 잠재력을 진단할 수 있는 모형을 제시함
- 게다가 실제 국내 스마트도시 구축에 있어 모범사례로 인정받고 있는 대도시B, 대도시A, 소도시C, 소도시D시를 대상으로 직접 검증을 수행함

- 검증 결과 기술·인프라 관련 부문은 국내 도시들 간 수준이 높게 나타나고 있으며 이는 국내 스마트도시 관련 정책이 기술·인프라 부문에 집중적으로 투자를 유도하였기 때문인 것으로 판단됨
  - 정보통신망을 비롯하여 교통, 안전 등의 기본적인 서비스 제공 수준 역시 높게 나타나고 있는 반면, 거버넌스를 중요시하는 제도적 부문의 경우 기술·인프라 부문보다 낮게 나타남
  - 반면 범부처 사업 추진 및 기관별 협력체계 구성 등 그 중요성이 부각되고 있어 이에 대한 대비가 점차 추진되고 있음
  - 해외의 스마트도시 정책과 관련하여 국내에서 가장 미흡하게 추진이 되는 부분은 스마트도시의 산업 생태계를 조성하기 위하여 필요한 혁신성을 기반으로 하는 인적자원 부문이라고 할 수 있음
  - 스마트도시는 기술·인프라를 기반으로 조성되고 제도적 부문을 통하여 운영되고 인적자원 부문을 기반으로 지속적 성장을 한다는 차원에서 정책적으로 이에 대한 고려가 필요한 시점이라고 할 수 있음
- 본 연구는 스마트도시의 진단모형과 관련하여 국내에서는 처음으로 심층적 분석을 시도한 연구라는 측면에서 정책적인 면과 학술적인 면에서 의의가 있다고 할 수 있음