

스마트도시계획 모니터링 및 성과 평가를 위한 지표 연구

A Study on the Monitoring and Performance Evaluation Indicator for Smart Cities Comprehensive Plan

남성우 Nam, Seongwoo
김영현 Kim, Younghyun
권오규 Kwon, Okyu
윤호선 Yoon, Hoseon
오민정 Oh, Minjung

(auri

일반연구보고서 2022-3

스마트도시계획 모니터링 및 성과 평가를 위한 지표 연구

A Study on the Monitoring and Performance Evaluation Indicator for Smart Cities Comprehensive Plan

지은이 남성우, 김영현, 권오규, 윤호선, 오민정
펴낸곳 건축공간연구원
출판등록 제2015-41호 (등록일 '08. 02. 18.)
인쇄 2022년 12월 26일, 발행: 2022년 12월 31일
주소 세종특별자치시 가림로 143, 8층
전화 044-417-9600
팩스 044-417-9608

<http://www.auri.re.kr>

가격: 10,000원, ISBN: 979-11-5659-395-9

이 연구보고서의 내용은 건축공간연구원의 자체 연구물로서
정부의 정책이나 견해와 다를 수 있습니다.

| 연구책임

남성우 부연구위원

| 연구진

김영현 연구위원
권오규 부연구위원
윤호선 연구원
오민정 연구원

| 연구조사원

윤신혜 조사원
임현구 조사원

| 외부연구진

윤동근 연세대학교 도시공학과 교수
최연우 연세대학교 도시공학과 박사과정
추미진 연세대학교 도시공학과 박사과정

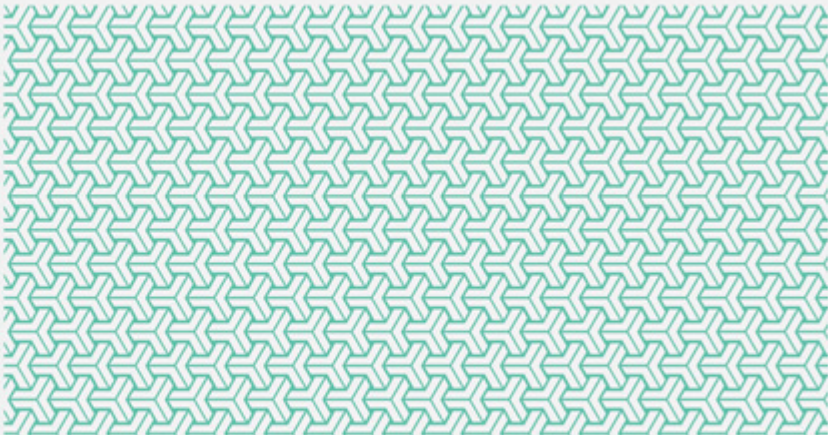
| 연구심의위원

유광흠 부원장
조상규 기획조정실장
손동필 지속가능공간본부 본부장
민범식 한아도시연구소 부회장
최봉문 목원대학교 도시공학과 교수
이상호 한밭대학교 도시공학과 교수

| 연구자문위원

김성훈 한국교통연구원 부연구위원
김인환 서울대학교 지속가능발전연구소 박사
이혜경 단국대학교 도시계획부동산학부 교수
임윤택 한밭대학교 도시공학과 교수
조돈철 정도UIT 이사

연구요약



1. 연구 개요

유비쿼터스부터 시작되어 현재까지 「스마트도시법」에 근거하여 41개의 지자체에서 스마트도시계획을 수립하였으며, 이 중에는 3차에 걸쳐 계획을 수립한 지역도 있는 등 계획 수립이 확대·확산되고 있다.

이러한 여건에 따라 종전 계획에 대한 추진 성과와 이행 평가 등 모니터링을 통한 추진 진단과 새로운 계획에 대한 올바른 방향 제시가 중요해지고 있는 반면, 도시 계획이나 도시재생사업과 달리 스마트도시계획 수립 과정과 성과에 대한 진단 지표와 방법 등의 제시가 부재하다.

스마트시티 사업 일환으로 도입·운영되는 개별 스마트도시 기술·서비스들의 경우 기획단계에서 KPI(핵심성과지표)를 제시함으로써 사업 관리 및 평가 수단으로 활용하고 있을 뿐 스마트도시계획 수립항목 전반에 대한 평가 지표 부재로 계획자체 진단이 어려운 것이 현실이다.

그리하여 본 연구는 지자체에서 스마트도시계획을 수립 시 제시한 목표와 성과에 대해 5년 기간 계획 추진 과정에서의 지속적인 사업 이행 모니터링과 후속 계획 수립시 성과 점검이 가능한 평가 지표를 발굴·개발하는 것을 주요한 목적으로 한다.

2. 스마트도시계획 성과 평가 지표 조사·분석

국내외 스마트시티 성과 평가 지표 구조 유형을 분석한 결과, 국외에 비하여 국내 스마트시티 성과 평가 지표 유형이 더욱 세분화되어 있는 점이 파악되었다. 국외의 경우, 대부분의 평가 구조가 특정한 유형(Dimension - sub dimension - Indicator)으로 수렴됨을 알 수 있었으며, 국내의 경우, 각각의 성과 평가 지표가 다른 유형으로 차별화되어 있다.

국내·외 스마트도시 성과 평가 지표 부문을 비교한 결과, 공통적으로 경제, 환경, 안전 등의 스마트도시서비스 분야에 대한 지표 부문이 활발히 사용되는 것으로 나타났다. 부문을 나타내는 용어는 다르나 ICT 및 정보통신, 사회(보건·복지·포용) 관련 부문의 경우도 국내와 국외 모두 사용되고 있었다.

국내의 경우에는 국외에 비해 데이터, 모빌리티·교통, 행정과 관련한 부문의 빈도가 높았다. 국내의 데이터 부문 성과(인증)지표의 빈도는 87.5% 인 반면, 국외는 데이터 관련 부문이 부재하였다.

국내에서는 모빌리티·교통부문 활용 빈도가 100.0% 이나, 국외의 경우, Mobility·Transportation 관련 부문은 33.0% 정도만 활용되고 있었고, 국내에서 활용하는 행정 부문 지표의 빈도는 약 87.5% 이지만, 국외의 Governance 지표 빈도는 25.0% 정도로 비교적 적은 것으로 분석되었다.

국외의 경우, 국내 스마트도시 평가지표에 비해 환경 및 지속가능성 부문, 포용이나 삶의 질과 관련된 평가 부문이 보다 다양하고 구체적으로 적용되고 있음을 파악하였다.

스마트도시계획(안)에서 제시된 성과 평가 지표의 경우, 대부분 「스마트도시법」 상 ‘지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스에 관한 사항’과 내용적으로 연계되며, 분야별 스마트도시서비스의 달성과 관련한 성과 평가 지표만을 제시하고 있을 뿐, 그 외 계획 수립·시행·달성 여부 등을 평가할 수 있는 지표들은 제시되고 있지 않았다.

스마트도시서비스 분야 중 경제·지역산업, 정보통신 및 데이터와 관련된 지표의 경우, 「스마트도시법 시행령」에서 제시하고 있는 스마트도시계획 수립 내용과 다소 일치하였다. 향후, 스마트도시계획 전반에 대한 지표 등을 발굴할 시, 정보 및 데이터와 관련한 부분은 현 지자체 스마트도시계획 분야별 서비스 성과 평가 지표의 적용 가능성을 검토해 볼 필요가 있다.

국내 스마트도시 인증지표의 경우, 지역의 현황 분석, 계획의 목표 및 추진전략, 인접 도시 간 연계 및 국제협력 등에 관한 내용을 제외한 스마트도시계획 요소 전반에 해당하는 지표들을 제시하고 있다. 그리하여 스마트도시계획 성과 평가 지표 발굴 시 스마트도시 인증지표들을 적용해볼 수 있을 것으로 판단된다. 기존 스마트도시계획 성과 평가 지표가 스마트도시서비스 분야에 치중되어 있다는 점을 고려할 때, 스마트도시 인증지표를 고려하여 스마트도시계획 요소를 포괄할 수 있는 성과지표를 발굴할 수 있을 것으로 기대된다.

또한, 법령에서 제시하고 있는 스마트도시계획 주요 내용을 포괄하는 동시에 스마트도시계획 서비스 사업의 진행 과정을 점검할 수 있는 지표와 최종목표 달성 여부에 관한 성과 평가 지표뿐 아니라 계획 수립 - 계획(사업) 시행 중 - 계획(사업) 종료의 진행 과정별로 평가할 수 있는 지표도 요구된다. 지자체 도시기본계획, 재생사업 및 발전계획 등에서 사용되고 있는 성과지표 및 모니터링 체계도 활용할 필요가 있겠다.

스마트도시계획 헬프데스크 운영을 통해 계획안들에 대한 내용들을 분석해 본

결과, 유사한 서비스들을 중에서 성과 목표 또는 지표가 상이한 결과들이 도출됨으로써 올바른 지표 선정의 필요성이 강조되었다.

또한 제시되고 있는 사업과 인과관계가 부족한 지표를 설정하거나, 근거가 부족한 추상적인 목표치를 제시하는 경우가 다수 조사되었다. 이는 스마트도시 사업 추진으로 얻을 수 있는 타당한 성과를 도출할 수 있는 지표들의 매칭도 이루어져야 하겠다.

단일 서비스에서 복수의 성과목표를 제시한 사례에서는 서비스 도입의 본래 목적과 상관없이 설정되는 문제가 발생하게 되고, 과도한 성과목표 설정으로 인해 지자체에 부담으로 작용하는 문제도 지적되었다.

마지막으로 개별 서비스에 대한 명확한 성과목표 측정을 위해서는 지표의 유형 및 수준, 측정 단위, 성과지표, 측정방법 등이 명확히 제시될 필요가 있음을 시사점으로 도출되었다.

3. 스마트도시계획 성과 평가 지표 개발

스마트도시계획의 성과 평가 지표 체계는 스마트도시계획의 계획 내용과 계획에 따른 성과를 평가하는 방향으로 구성하였다.

스마트도시계획의 주요 요소는 추진체계, 협력체계, 재정자원, 그리고 스마트도시서비스로 구분하였다. 그리고 추진체계, 협력체계, 재정자원은 스마트도시 구축 및 운영을 위한 거버넌스로, 스마트도시서비스는 스마트도시 구현을 위한 스마트도시서비스로 분류하였다.

거버넌스 부문으로서 추진체계에서는 전담조직(부서) 설치, 사업관리체계 구축, 제도적 기반 마련이 지표 체계로 포함하며, 협력체계는 유관기관 협력체계 구축, 국제협력 체결, 시민역량 강화 및 시민 참여가 지표 체계의 프레임워크가 된다. 재정자원에서는 추진체계와 협력체계 운영을 위한 재정자원 확보, 계획 수립 및 도시서비스 실증을 위한 재정자원 확보 등이 지표 체계로 포함되었다.

스마트도시서비스 부문의 경우 서비스 세부 계획, 서비스 구축 성과, 서비스에 따른 삶의 질 개선 효과로 구분되며, 서비스 세부 계획은 연차별 로드맵 구축, 세부 시행계획 마련이 지표 체계로 포함되었다. 서비스 구축 성과 부문에서는 구축 계획 대비 구축성과, 서비스 시행여부를 지표 체계화한다. 마지막으로 서비스에 따른 삶의 질 개선 효과 부문에서는 시민 체감도, 이용 만족도, 각종 도시지표들

의 개선을 지표 체계화 함으로써 스마트도시계획 성과 평가를 위한 지표 체계를 구축하였다.

스마트도시계획 성과 평가 지표들을 스마트도시법 및 동법 시행령 상에 제시된 계획 항목을 바탕으로 재분류하고, 현재 사용되고 있는 스마트도시계획 성과평가 지표들을 위의 지표 체계에 맞춰 매칭하는 과정을 수행하였다. 이러한 결과로, 스마트도시계획의 부문별로 적용가능한 성과 평가 지표들을 목록화함으로써 전체적인 지표 체계와 지표 목록들을 제시하였다.

법과 시행령 상 계획항목에는 단일 평가요소로 구성된 지표도 있는 반면, 복수의 평가 요소들이 제시된 경우 우선순위를 고려하여 선택해야 하는 정책결정 과정이 요구된다. 그리하여 평가요소들의 중요도-시급성 분석을 통한 우선순위 결정 과정을 수행하였다. 평가부문은 스마트도시계획 수립절차 및 주요 내용을 고려하여 ‘거버넌스’, ‘기반시설 및 산업’, ‘자원조달 및 운용’, ‘스마트도시서비스’ 4개 부문으로 구분하였다.

분석 결과, 거버넌스 부문의 세부평가요소 중 ‘스마트시티 관련 전담조직’, ‘사업관리체계’, ‘사업시행을 위한 협의체’, ‘데이터 활용 지원’, ‘시민참여 활용’ 등이 중점 개선영역에 분포하며, ‘스마트시티 관련 유관기관별 역할 분담’, ‘관련 유관기관간 협력체계 구축’은 지속관리 영역에 위치하였다.

기반시설 및 산업 부문에서는 ‘기반시설 구축 여부’, ‘도시통합운영센터 활용’이 중점 개선영역인 반면, ‘지역산업 육성전략’, ‘산업생태계 육성’은 저순위 개선에 위치하였다.

자원조달 및 운용 부문에 속한 세부 평가요소 중 ‘스마트시티 관련 기술 개발연구 예산’, ‘스마트시티 조성 예산계획’, ‘스마트시티 조성을 위한 민간투자 유치’가 중점 개선에 위치하며 이외 세부 평가요소는 저순위 개선영역에 포함되었다.

스마트도시서비스 부문에서는 ‘서비스별 단계별 추진계획’, ‘지역특성 반영 서비스’, ‘스마트도시서비스로 인한 지역주민 삶의 질 개선’이 중점 개선영역이며, 이외 세부 평가요소가 전략적 접근 영역에 위치하였다.

4. 지표의 활용 및 정책화 방향

본 연구에서 제시한 스마트도시계획 성과 평가 지표는 계획의 수립 및 추진에 따른 전 과정에서 지속적으로 고려되고 활용될 수 있다.

가장 먼저 스마트도시계획을 수립하는 단계에서는 지역에 따라 필요한 성과 평가 지표들을 선정하고 계획 내용에 포함시킬 수 있다.

이후 계획 승인 후 시행단계로 5년의 계획기간 동안 계획에 반영된 성과 평가 지표들을 고려하여 계획 내용과 사업들을 모니터링하고 이행하도록 하는 방향성과 목표를 제시하는 역할을 한다. 이 기간 동안 단기적 또는 중장기적으로 지표의 특성에 따라 적용 시기를 구분하여 적용하는 것도 중요하다.

계획 기간이 완료되었거나, 완료가 예정되어 재정비 계획의 수립 단계 이전에 기존 스마트도시계획을 평가하는 단계에서도 본 지표들은 활용될 수 있다. 계획 기간 완료에 따라 성과 평가 지표들을 활용하여 계획의 이행을 점검할 수 있다.

이러한 평가를 통해 더욱 발전된 스마트도시계획으로 재정비할 수 있고, 이에 맞춰 성과 평가 지표를 시점에 맞춰 수정보완 함으로써 다시 계획을 수립하는 순환 체계가 만들어지도록 정책화하는 것을 제안한다.

이러한 성과 평가 지표가 정책화되기 위해서는 스마트도시법령에서 성과 평가를 수행하도록 명시함으로써 지자체에서 의무적으로 성과 평가를 실시하고, 이 과정에서 성과 평가 지표를 활용하는 것이다.

성과 평가 지표의 적용 방법과 구체적인 사항들은 스마트도시계획 수립 지침에서 조항을 신설하고 첨부할 수 있도록 한다면 일련의 제도적 체계가 구축될 수 있을 것이다.

또한, 스마트도시계획 사전검토 단계인 헬프데스크 운영시 이러한 성과 평가 지표들을 활용하여 보다 객관적인 수치와 지표들을 확인하고 점검한다면, 검토 단계의 신뢰성과 효과를 높일 수 있을 것이며, 궁극적으로 스마트도시계획의 실효성을 높이고 도시문제를 해결하는 데 기여할 수 있을 것이다.

주제어

스마트도시계획, 모니터링, 성과 평가, 지표, 상대적 중요도, 시급성

차례 CONTENTS

제1장 서론	1
1. 연구의 배경 및 목적	2
1) 연구 배경	2
2) 연구 목적	3
2. 연구방법 및 범위	4
1) 연구 방법	4
2) 연구 범위	5
3) 연구 수행 과정	6
3. 선행연구와의 차별성	7
1) 선행연구 검토 및 한계	7
2) 본 연구의 차별성	8
제2장 이론 및 문헌 고찰	13
1. 성과 평가 지표 관련 개념 및 이론	14
2. 성과평가의 방법 및 지표 선정	21
3. 성과 평가 지표 선정 시 고려 사항	24
4. 소결	27
제3장 스마트도시계획 성과 평가 지표 조사·분석	29
1. 지자체 스마트도시계획 수립 현황	30
2. 스마트도시 관련 성과 평가 지표 사례 조사	32
1) 스마트도시 인증에서의 성과 평가 지표	32
2) 해외 스마트도시 관련 성과 평가 지표 조사	39
3. 도시계획 분야 성과 평가 지표 사례 조사	57
1) 도시기본계획 성과 평가 지표: 2030 서울 도시기본계획	57
2) 도시재생 모니터링 및 성과 평가 지표	60

차례 CONTENTS

4. 스마트도시계획 성과 평가 지표 분석	68
1) 스마트도시계획 내 성과 평가 지표 유형 구분	68
2) 유형별 성과 평가 지표	69
3) 스마트도시계획 성과 평가 지표 부문 분석	76
4) 스마트도시계획 헬프데스크 운영 과정 상 성과 평가 지표 관련 내용 분석	77
5. 분석 결과 및 시사점	82
 제4장 스마트도시계획 성과 평가를 위한 지표 개발	 85
1. 스마트도시계획 성과 평가 지표 도출	86
1) 스마트도시계획 성과 평가 지표 체계	86
2) 스마트도시계획 성과 평가 지표 매칭	87
3) 스마트도시계획 성과 평가 지표 도출	89
2. 평가요소별 중요도-시급성 분석 및 우선순위 결정	101
1) 평가 요소 구성	101
2) 분석 방법론	105
3) 중요도-시급성 분석 결과	107
4) 중요도-시급성 결과에 따른 우선순위 결정	112
 제5장 결론	 113
1. 스마트도시계획 성과 평가 지표의 활용 및 정책화 방향	114
2. 연구 한계 및 제언	117
 참고문헌	 119
 SUMMARY	 123
 부록. 스마트도시계획 성과 평가 지표 목록	 131

표차례 LIST OF TABLES

[표 1-1] 선행연구의 주요 내용 및 본 연구의 차별성	8
[표 2-1] 성과의 정의	14
[표 2-2] 성과관리의 정의	16
[표 2-3] 성과관리와 평가의 관계 유형	17
[표 2-4] 성과지표의 정의	18
[표 2-5] 성과평가를 위한 정량지표와 정성지표 구분	19
[표 2-6] 공공부문에서 제시되고 있는 성과 지표 종류	20
[표 2-7] 핵심지표, 보조지표, 분류지표의 구분	20
[표 2-8] 정부성과 평가방법론 고도화에 따른 다양한 평가 방법	21
[표 2-9] 스마트시티 평가방법론의 분류와 주요 특성 종합	23
[표 2-10] 바람직한 성과지표의 요건과 기준	25
[표 3-1] 지역별 스마트도시계획 승인 현황	31
[표 3-2] 스마트도시 인증 정량지표 항목	33
[표 3-3] 스마트도시 인증 정성지표 항목	34
[표 3-4] 스마트도시법 제8조의 스마트도시계획 수립 내용과 스마트도시 인증 지표 비교	37
[표 3-5] 시행령 제12조의 스마트도시계획 수립 내용과 스마트도시 인증 지표 비교	39
[표 3-6] ISO 37120 평가지표 현황	40
[표 3-7] ISO 37122 평가지표 현황	43
[표 3-8] Smart Sustainable Cities Indicators 지표 현황	48
[표 3-9] 스마트시티 프로젝트 모니터링을 위한 성과평가지표	51
[표 3-10] 스마트도시 차원에서의 성과평가지표 현황	53
[표 3-11] Governance 부문 진행 과정에 대한 성과평가지표 현황	56
[표 3-12] 핵심이슈의 세부목표별 계획지표 현황	58
[표 3-13] 국토교통부 도시재생사업 모니터링·평가 지표	61
[표 3-14] 서울특별시 도시재생 성과(변화) 모니터링 공통지표	62
[표 3-15] 도시재생 모니터링과 평가의 정의 및 특성	64
[표 3-16] 서울시 도시재생 추진과정 모니터링을 위한 면담 및 현장조사 항목	65
[표 3-17] 서울시 도시재생 사업성과·효과 평가 항목	65
[표 3-18] 수원시 연무동 도시재생 사업성과·효과 평가 서비스 지표	67
[표 3-19] 스마트도시계획 성과 평가 지표 구조	68

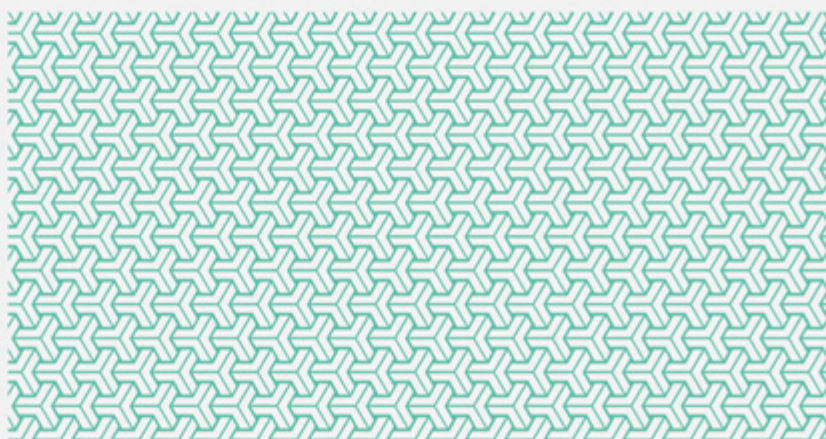
[표 3-20] 대전광역시 스마트도시계획 성과 평가 지표	69
[표 3-21] 통영시 스마트도시계획 성과 평가 지표	71
[표 3-22] 대구광역시·수원시 스마트도시계획 성과 평가 지표	73
[표 3-23] 서울시 스마트도시계획의 성과 평가 지표	74
[표 3-24] 스마트도시계획 성과 평가 지표 부문 분석	77
[표 3-25] 스마트도시계획(안) 내용 상 단순 기대효과 제시 사례	78
[표 3-26] 타당성 부족 및 구체성이 결여된 성과 지표 제시 사례	79
[표 3-27] 인과관계가 불분명한 성과 지표 설정 사례	79
[표 3-28] 단일 서비스에 대한 복수의 성과 지표 설정 사례	80
[표 3-29] 서비스 유형별 통합 성과 지표 제시 사례	81
[표 3-30] 서비스별 성과 지표 및 측정 방법 제시 사례	81
[표 4-1] 스마트도시계획 수립 항목별 성과 평가 지표 매칭	87
[표 4-2] 법 제8조 계획 항목별 성과 평가 지표 도출 결과	89
[표 4-3] 시행령 제12조 계획 항목별 성과 평가 지표 도출 결과	99
[표 4-4] 우선순위 결정을 위한 평가부문 및 평가요소 구성	102
[표 4-5] 부문별 세부 평가요소 종합	104
[표 4-6] 스마트도시계획 성과 평가 지표에 대한 AHP 계층도	105
[표 4-7] 스마트도시계획 추진 평가요소별 중요도-시급성 설문조사 문항	107
[표 4-8] 스마트도시계획 성과 평가 지표들에 대한 상대적 중요도 결과	109
[표 4-9] 스마트도시계획 성과 평가 지표의 중요도-시급성 분석 결과	111
[표 5-1] 성과 평가 지표별 목록 예시	115

그림차례

LIST OF FIGURES

[그림 1-1] 스마트도시계획 성과평가지표의 활용 방향	3
[그림 1-2] 연구 수행 과정	6
[그림 3-1] Framework of CITYKEYs Indicator	50
[그림 3-2] 인천광역시 도시재생전략계획 내 성과지표 예시	66
[그림 4-1] 스마트도시계획 성과 평가 지표 체계	86
[그림 4-2] 중요도-시급성 분석 위치별 특성	108
[그림 4-3] 중요도-시급성에 따른 세부 평가요소별 영역 분포	112
[그림 5-1] 스마트도시계획 성과평가지표의 활용 방향	116

제1장 서론



1. 연구의 배경 및 목적
2. 연구방법 및 범위
3. 선행연구와의 차별성

1. 연구의 배경 및 목적

1) 연구 배경

□ 스마트도시계획 수립 확산에 따른 계획 내실화 추진

유비쿼터스부터 시작되어 현재까지 「스마트도시법」에 근거하여 41개의 지자체에서 스마트도시계획을 수립하였으며, 이 중에는 3차에 걸쳐 계획을 수립한 지역도 있는 등 계획 수립이 확대·확산되고 있다.

이러한 스마트도시계획은 올바른 도시문제 진단, 지역특화 스마트도시서비스 도출, 계획 실현가능성 제고 등 계획 수립에 대한 내실화를 병행하여 추진 중이다.

□ 스마트도시계획 수립·추진 과정과 후속 계획 수립시 계획 전반에 대한 모니터링과 주요 내용별 성과를 평가하기 위한 지표가 부재

중전 계획에 대한 추진 성과와 이행 평가 등 모니터링을 통한 추진 진단과 새로운 계획에 대한 올바른 방향 제시가 중요해지고 있는 반면, 도시계획이나 도시재생 사업과 달리 스마트도시계획 수립 과정과 성과에 대한 진단 지표와 방법 등의 제시가 부재하다.

스마트시티 사업 일환으로 도입·운영되는 개별 스마트도시 기술·서비스들의 경우 기획단계에서 KPI(핵심성과지표)를 제시함으로써 사업 관리 및 평가 수단으로 활용하고 있을 뿐 스마트도시계획 수립항목 전반에 대한 평가 지표 부재로 계획자체 진단이 어려운 것이 현실이다.

그리하여 지자체 스마트도시계획의 실효성과 지속가능성 강화를 위해서는 계획 수립 시 올바른 목표와 계획성과를 제시하고, 이러한 성과에 대해 수립 후 사업 추진단계와 후속 계획에서의 지속적 점검을 위한 평가 체계가 요구된다.

□ 지자체 스마트도시계획의 내실화를 다지고, 실현가능성을 높이기 위한 계획 전반에 대한 진단과 성과 평가 시 활용 가능한 지표 개발 및 제도화 필요

지자체 스마트도시계획의 차별성, 효과성, 실현가능성 등 제고를 위해서는 계획 추진 과정에서 달성해야 할 목표들과 성과들에 대한 이행이 면밀히 살펴져야 하며, 이를 위해서는 계획 추진 및 이행 평가를 위한 지표가 마련되어야 한다.

2) 연구 목적

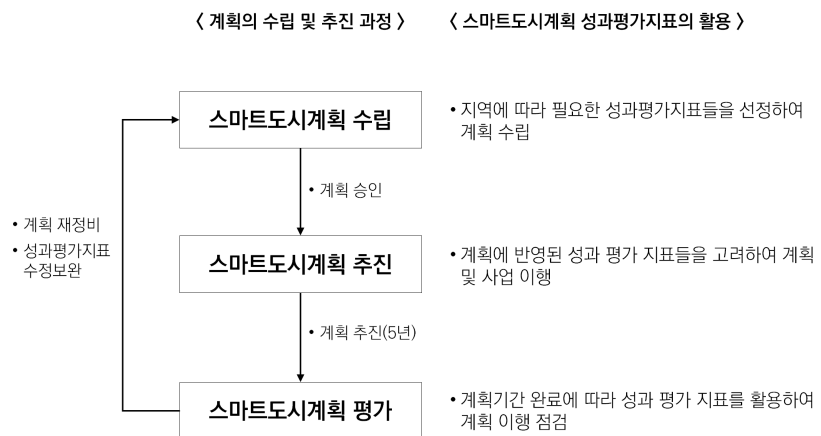
□ 스마트도시계획 수립 과정부터 계획 기간 내 지자체 모니터링과 성과 평가에 활용할 수 있는 지표 발굴 및 제도화 방안 제안

본 연구는 지자체에서 스마트도시계획을 수립 시 제시한 목표와 성과에 대해 5년 기간 계획 추진 과정에서의 지속적인 사업 이행 모니터링과 후속 계획 수립 시 성과 점검이 가능한 평가 지표를 발굴·개발하는 것을 주요한 목적으로 한다.

스마트도시계획 성과 평가 지표들을 적용하여 계획 수립 시기, 계획 추진 기간, 계획 기간 후 후속 계획 수립 시 목표 설정 및 달성, 계획 이행 점검과 진단에 활용할 수 있도록 한다.

또한, 스마트도시계획 성과 평가 지표에 대한 「스마트도시계획 수립 가이드라인」 내 포함 등 제도화를 통한 지자체 활용 방안을 제안한다.

- (계획 수립) 지역에 따라 필요한 성과 평가 지표를 선정하여 계획 수립
- (계획 추진) 계획에 반영된 성과 평가 지표들을 고려하여 계획 및 사업 이행
- (계획 평가) 계획기간 완료에 따라 성과 평가 지표를 활용하여 계획 이행 점검
- (계획 재정비) 여건 변화에 맞춰 성과 평가 지표 수정·보완 및 계획 재정비시 활용



[그림 1-1] 스마트도시계획 성과평가지표의 활용 방향

출처: 연구진 작성

2. 연구방법 및 범위

1) 연구 방법

□ 이론 및 문헌 고찰

본 연구에서는 이론적 고찰을 위하여 성과 평가 지표 관련 개념, 이론, 방법론 등 정립을 위한 문헌 검토와 스마트도시 및 서비스 분야 대상 성과 평가 지표 관련 설정 기준, 개선 방향 등에 대한 문헌 검토를 실시하였다.

□ 국내외 성과 평가 지표 사례 조사

국내외 스마트도시, 도시계획 관련 모니터링, 성과 평가 지표 사례 조사를 통해 평가 부문과 세부 지표들을 목록화하고, 스마트도시 지표 사례들의 기술적, 정성적, 단계별 추진 특성 분석을 통해 스마트도시계획 적용 가능성을 검토하였다.

□ 스마트도시계획 사전검토 과정에서 도출된 성과 평가 지표 관련 내용 분석

스마트도시계획 사전검토 절차인 헬프데스크 운영 시 제기된 전문가 검토의견서 내 계획의 성과 평가 지표 관련 내용들을 분석하였다.

□ 스마트도시계획 성과 평가 지표 체계 도출 및 상대적 중요도-시급성 평가를 통한 우선순위 결정

문헌 고찰과 사례 조사를 통해 발굴된 성과 평가 지표들에 대한 계획 수립 항목과 연계된 평가 부문, 평가 요소, 세부 평가요소 체계를 구축하고 지표를 도출한다.

도출된 지표 체계를 활용하여 전문가 설문 조사를 실시하고, 상대적 중요도와 시급성을 평가하여 평가 요소에 대한 우선순위를 결정할 수 있도록 분석을 실시하였다.

- (이론 및 문헌 고찰) 성과 평가 지표의 개념과 이론, 방법과 지표 선정, 지표 선정 시 고려사항
- (국내외 성과 평가 지표 사례 조사) 국내외 스마트도시 성과 평가 지표 조사, 도시계획 분야 성과 평가 지표 조사
- (헬프데스크 내용 분석) 스마트도시계획 헬프데스크 운영상 도출된 지표 관련 검토 의견 내용 분석 및 시사점 도출

- (성과 평가 지표 개발) 부문-평가요소-세부 평가요소 지표 체계 구축 및 전문가 설문 조사를 통한 세부 평가요소에 대한 상대적 중요도-시급성 분석 → 우선순위 결정 지원

2) 연구 범위

□ 「스마트도시법」 제8조 및 시행령 제12조에 따른 스마트도시계획 수립 사항들에 대한 이행 및 성과 평가를 위한 지표 개발

본 연구의 내용적 범위는 스마트도시계획의 수립 사항별 적용 가능한 성과 평가 지표들을 개발하고 지자체와 계획 수립 주체들이 선택·활용하도록 체계화하는 것을 범위로 설정한다.

「스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률」 제8조(스마트도시계획의 수립 등)

(생략)

1. 지역적 특성 및 현황과 여건 분석에 관한 사항
2. 지역적 특성을 고려한 스마트도시건설의 기본방향과 계획의 목표 및 추진전략에 관한 사항
3. 스마트도시건설사업의 단계별 추진에 관한 사항
4. 스마트도시건설사업 추진체계에 관한 사항
5. 관계 행정기관간 역할분담 및 협력에 관한 사항
6. 스마트도시기반시설의 조성 및 관리·운영에 관한 사항
7. 지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스에 관한 사항
8. 스마트도시건설등에 필요한 자원의 조달 및 운용에 관한 사항
9. 국가시범도시건설사업에 관한 사항(국가시범도시가 지정된 경우에 한정한다)
10. 그 밖에 스마트도시건설등에 필요한 사항으로서 대통령령으로 정하는 사항

「스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률」 제12조(스마트도시계획의 수립 등)

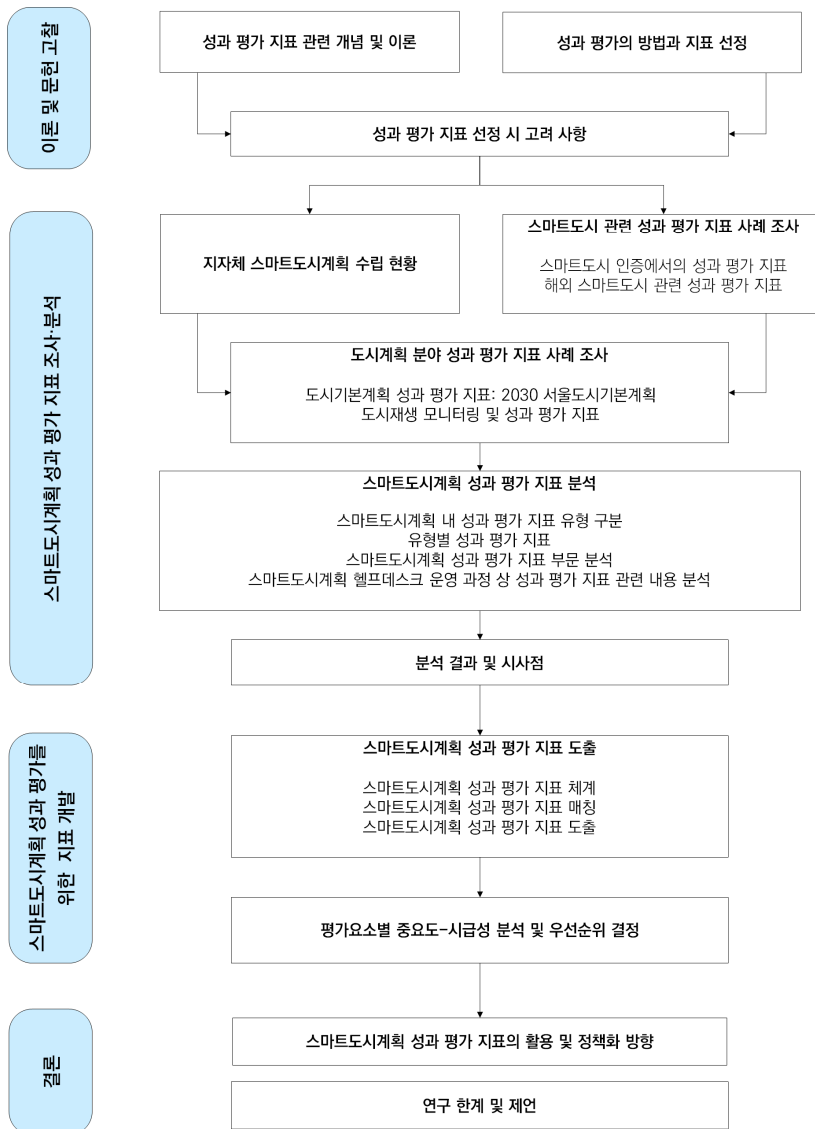
(생략)

1. 관할 구역과 법 제8조제3항의 인접한 특별시·광역시·시 또는 군(광역시의 관할 구역에 있는 군은 제외한다. 이하 이 조에서 같다) 간 스마트도시 기능의 호환·연계 등 상호 협력에 관한 사항
2. 관할 구역(법 제8조제3항에 따라 인접한 특별시·광역시·시 또는 군의 관할 구역의 일부를 포함하여 스마트도시계획을 수립하는 경우에는 그 구역을 포함한다. 이하 이 조에서 같다)의 스마트도시서비스 제공·및 상호 연계에 관한 사항
3. 스마트도시기술을 활용한 지역산업의 육성 및 진흥에 관한 사항
4. 스마트도시 간 국제협력에 관한 사항
5. 개인정보 보호와 스마트도시기반시설 보호에 관한 사항
6. 관할 구역의 스마트도시기반시설 및 스마트도시서비스를 통하여 제공하는 정보의 생산·수집·가공·활용 및 유통 등 정보관리에 관한 사항
7. 스마트도시서비스를 제공하기 위한 정보시스템의 공동 활용 및 기존 정보시스템의 연계 활용에 관한 사항

출처 : 스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률(법률 제15309호), 스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률 시행령(대통령령 제31779호)

3) 연구 수행 과정

본 연구의 수행 과정으로 제2장에서 이론 및 문헌 고찰과, 제3장에서 국내외 사례조사와 헬프데스크 내용분석을 수행하였다. 제4장에서는 스마트도시계획 성과 평가 지표를 도출하고 및 중요도-시급성 분석을 통해 우선순위를 제안하였고, 결론에서 지표 활용 및 정책화 방향과 연구 한계를 제시하였다.



[그림 1-2] 연구 수행 과정

출처: 연구진 작성

3. 선행연구와의 차별성

1) 선행연구 검토 및 한계

□ 선행연구 검토

본 연구와 관련하여 다음과 같은 선행연구들이 검토되었다.

권순철 외(2016)는 해외의 스마트시티 지표들의 인문사회적 평가까지 포함된 한계를 고려하여 우리나라의 도시대상 객관적 계량 평가를 위한 IoT 기반 평가지표를 개발하는 연구를 수행하였고, 이재용 외(2016)는 스마트도시의 개념을 설정하고 스마트도시의 수준을 측정할 수 있는 지표를 개발하여 지속적 성장을 위한 스마트도시 전략을 제시한 연구를 수행하였다.

한선희 외(2018)는 국내외 스마트시티 정책 및 해외 스마트시티 지표를 파악하여 국내외 실정에 적합한 스마트시티 수준을 측정할 수 있는 지표 및 체계를 제시한 연구를, 김영재 외(2019)는 서울시 스마트시티 순위 및 평가내용 분석을 통해 서울시의 강점과 약점을 분석한 연구를 수행하였다.

김유미 외(2019)는 디지털 사회혁신 관점의 스마트도시 실행 프로세스 및 추진 역량 측면에서 국내도시의 강점과 약점 분석을 수행할 수 있는 측정 가능한 평가 지표 설정 및 중요도를 분석한 연구를, 신우재(2019)는 기존 스마트도시 지표를 종합하여 분류, 지표 간의 관계를 분석하여 많은 지표와 관련된 핵심적 지표와 타 지표와의 관계를 제시한 연구를 수행하였다.

오주석(2019)은 서비스 관점에서 스마트시티를 재해석하고 표준화된 측정 지표를 바탕으로 대시민 평가 모델을 구축, 검증하고 평가 모델을 각각 신도시형 및 기성도시형 스마트시티 사업에 적용하고 그 결과를 비교하여 도시·공간적 관점의 시사점을 제시하였다.

이면성 외(2019)는 실증사업을 통해 개발되는 스마트시티 서비스의 성과평가 모형을 개발하는 연구를 수행하였고, 김주만 외(2021)는 국내 공공기관에서 개발되고 있는 스마트시티 평가 인덱스 통합 연계 프레임워크를 제시한 연구를 수행한 바 있다.

□ 선행연구의 한계

선행연구들에서는 IoT 기반 지표, 도시 성숙도 및 잠재력 진단 모형, 인증 지표,

시민중심 모델, 실증 서비스 등 스마트도시 관련 지표 연구들이 다수 수행되었다.

반면, 법정계획이자 지자체 종합계획의 성격을 가지는 스마트도시계획의 수립과 계획 이행 점검 등을 위해 필요한 성과 평가 지표를 다룬 연구는 부재하다.

2) 본 연구의 차별성

이러한 스마트도시계획 전담 성과평가지표 부재 한계에 따라 본 연구의 대상과 범위는 「스마트도시법」 제8조와 시행령 제12조에서 규정하고 있는 스마트도시계획 수립 사항에 따라 지자체가 스마트도시계획을 수립하고 성과를 관리하기 위한 평가 지표 개발에 방점을 둔다.

본 연구는 스마트도시계획의 수립 항목에 맞춰 성과 평가 지표를 개발하고, 이를 활용하여 스마트도시계획의 내실화와 지속가능성 제고를 위한 정책 방향을 제안하는 것으로 연구의 차별성을 가진다.

[표 1-1] 선행연구의 주요 내용 및 본 연구의 차별성

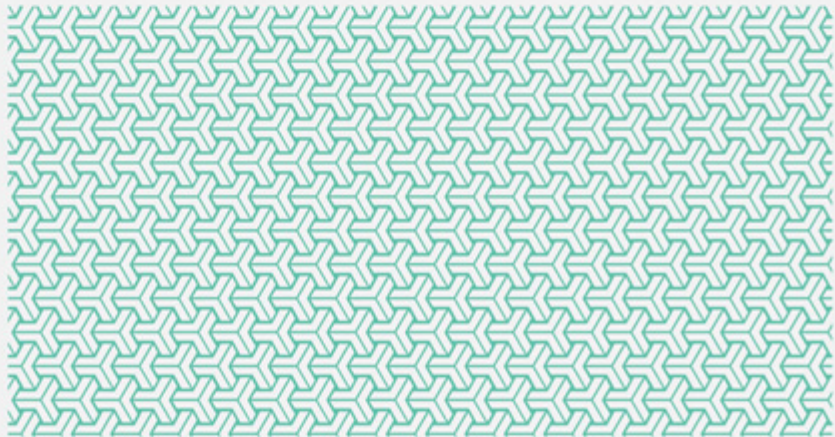
	연구목적	연구방법	주요 연구내용
	·과제명: 스마트시티 평가지표와 IoT기술의 효과적인 적용방향 ·연구자(년도): 권순철·고정하·정용규(2016) ·연구목적: -유럽의 스마트시티랭킹과 지속가능한 스마트시티 평가지표와 ITU-T(스마트 지속가능도시 지표)를 IoT 기반으로 제안	·유럽 스마트시티 평가지표, U시티 평가지표, 도시평가 지표, ITU-T 평가지표 조사 ·ITU-T, SSC-KPI에 대해 IoT 기반으로 바꾸어 제안	·(ITU-T) Air quality, CO2 emissions, Energy ·(IoT) Air quality monitoring, CO2 emissions monitoring, Energy monitoring
선행 연구	·과제명: 스마트도시 성숙도 및 잠재력 진단 모형 개발과 적용방안 연구 ·연구자(년도): 이재용·김성수·김은란·박종순·이미영·이성원(2016) ·연구목적: -스마트도시의 개념을 설정하고 스마트도시의 수준을 측정할 수 있는 지표를 개발하여 지속적 성장을 위한 스	·스마트도시 개념 재정립 ·국내외 스마트도시 지표 검토 ·스마트도시 성숙도 및 잠재력 진단모형 개발 ·스마트도시 진단모형의 적용과 해석	·(성숙도 모형) 각 지표별 평균가중치를 전문가집단 회의와 연구진 회의 등을 통해 선정하고 각 지표의 단위를 통일하여 곱하여 최종 지표 값을 산출한 뒤 지표의 분류 체계(대·중·소분류)별로 가중 평균하여 지표 도출 ·(잠재력 모형) 서면자문을 통해 향후 도시성장에 필요한 요소를 150지표 중 39개

	연구목적	연구방법	주요 연구내용
	마트도시 전략을 제시		지표를 선정하여 대분류와 중분류를 평균하여 잠재력 지표 도출
	·과제명: 국내 스마트시티 인증 지표 및 시범 인증에 관한 연구 ·연구자(년도): 한선희·신영섭·유인재·이재용(2018) ·연구목적: -국내외 스마트시티 정책 및 해외 스마트시티 지표를 파악하여 국내외 실정에 적합한 스마트시티 수준을 측정할 수 있는 지표 및 체계 제시	·스마트시티 관련 인증 현황 조사 ·해외 스마트시티 시범 인증 사례 조사 ·스마트시티 인증 법제도 조사 ·스마트시티 인증지표 선정 및 인증체계 도출 ·인증지표 부문별 국내 스마트시티 시범 인증	·서비스 기술 및 인프라 부문: 교통, 안전, 행정, 주거, 교육, 문화관광, 경제, 건강 복지, 환경에너지 ·정보커뮤니케이션 네트워크: 유선통신, 무선통신 ·도시통합운영센터: 조직, 규모 ·친환경 기술 인프라: 에너지, 수자원, 대기질 ·추진체계: 스마트도시위원회 ·제도기반: 스마트도시계획, 스마트도시 조례 ·참여네트워크: 정책 네트워크, 사회네트워크 ·자원 창조: 실행예산, 중장기예산, 민간 투자 ·공공역량: 스마트도시 전담 부서 ·시민참여: 운영기관 ·정보개방: 정보개방, 데이터 시스템 연계
	·과제명: 스마트시티 평가지표별 특성 및 서울시 강약점 분석 ·연구자(년도): 김영재·강민욱(2019) ·연구목적: -서울시 스마트시티 순위 및 평가내용 분석을 통해 서울시의 강점과 약점 분석	·스마트시티 대표 10개 지표를 선정하여, 지표별 특징과 서울시의 순위 및 평가내용 정리 ·지표별 평가내용에 기반한 서울시의 강점과 약점을 객관적인 시점에서 분석	·해외 스마트시티 관련 주요 지표 선정 ·지표별 평가내용 및 서울시 순위 현황 조사분석 ·서울시 강약점 분석
	·과제명: 디지털 사회혁신관점의 스마트도시 평가지표 설정에 관한 연구 ·연구자(년도): 김유미·구자훈(2019) ·연구목적: -디지털 사회혁신 관점의 스마트도시 실행 프로세스 및	·디지털 사회혁신 관점의 스마트도시 개념 정립 ·선행연구 및 전문가 FGI (Focus Group Interview)를 통해 평가지표 후보군 도출 ·전문가 대상 평가지표 적합성 검증을 실시하여 평가지표를 최종 선정	·전문가 그룹을 모두 포함한 종합분석 결과, 4개의 평가항목 중 정책 및 제도(0.2680)가 가장 높게 나타났으며, 혁신기반(0.2610), 시민참여(0.2420), 인프라(0.2290) 순 ·국내 스마트도시는 대부분

연구목적	연구방법	주요 연구내용
추진역량 측면에서 국내도시의 강점과 약점 분석을 수행할 수 있는 측정 가능한 평가지표 설정 및 중요도를 분석하여, 스마트도시의 성공적 정착을 위한 객관적인 기초자료 마련	·전문가 그룹별(공무원, 민간) 중요도 결과를 비교분석하고 이에 대한 정책적 시사점을 도출	공공주도 방식으로 이루어지고 있어 스마트도시 사업의 원활한 추진을 위해 자치단체의 정책 및 제도 환경 조성이 우선되어야 함
·과제명: 스마트도시 인덱스 지표 개발에 관한 연구 ·연구자(년도): 신우재(2020) ·연구목적: -기존 스마트도시 지표를 종합하여 분류, 지표 간의 관계를 분석하여 많은 지표와 관련된 핵심적 지표와 타 지표와의 관계 제시	·스마트도시 인덱스 사례 지표의 중복성, 연계성, 범용성 분석을 통해 주요 지표를 도출 ·분석내용을 토대로 주요 지표의 연결망을 재구성하고 핵심지표, 보조지표, 분류지표를 제시	·스마트도시 인덱스 주요 지표 도출 ·환경 분야의 1인당 에너지 소비량(TOE), 미세먼지, 1인당 폐기물 발생량, 사회 분야의 1인당 무선데이터 사용량 ·경제 분야의 GDP, 2차 산업 비율, GDP 대비 벤처 캐피탈(VC) ·기술 분야의 스마트폰 보급률, 무선광대역 가입률, 공공 Wi-Fi, 디지털네이티브 ·기반시설 분야의 신재생에너지 비율, 에너지 거래량 비율, 1인당 에너지 소비량(TOE) ·교통 분야의 차량공유, 1인당 차량 보유율, 대중교통수송분담률, 대중교통 이용편리성
·과제명: 시민 중심의 스마트시티 사후평가 모델구축 및 평가연구 ·연구자(년도): 오주석(2019) ·연구목적: -서비스 관점에서 스마트시티를 재해석하고 표준화된 측정 지표를 바탕으로 대시민 평가 모델을 구축, 검증하고 평가 모델을 각각 신도시형 및 기존도시형 스마트시티 사업에 적용하고 그 결과를 비교하여 도시·공간적 관점의 시사점 제시	·서비스, 도시계획 그리고 스마트시티 등 분야의 문헌고찰을 통한 이론 별 정의, 사례 고찰 및 분석 ·부문 별 스마트시티 서비스 평가 항목 도출을 위해 전문가 FGI 및 평가 실시 ·T-test 등의 기초 통계 기법이 활용되었으며, PLS(Partial Least Square) 방식을 활용한 구조방정식(Structural Equation Modeling, SEM)을 바탕으로 연구모델의 구축과 타당성 평가	·공공 주도의 스마트시티 실현을 위한 가장 합리적·실천적 수단은 사전 시민 의견 청취 ·공공은 표준화된 대시민 의견 수렴과 사후 평가 체계를 마련 및 적용 필요 ·신도시 사업 간에는 높은 기술 성숙도의 시설·서비스의 판단 및 도입을 위한 시민-전문가의 거버넌스 확대 요구 ·시민의 체감 관점에서 기술·시설·서비스의 디자인·배치·운영/관리·홍보계획 등을 종합한 전략 수립을 통해 사용자의 서비스 접촉과

	연구목적	연구방법	주요 연구내용
			체험, 그리고 체감 제고
	·과제명: 스마트시티 실증 서비스 성과평가에 관한 연구 ·연구자(년도): 이면성·임춘성(2019) ·연구목적: -실증사업을 통해 개발되는 스마트시티 서비스의 성과 평가 모형 개발	·관련 문헌 연구를 통하여 스마트시티 서비스를 평가하기 위한 평가항목 발굴 ·Harbour의 SMART 모델을 적용하여 각 평가항목을 측정할 수 있는 평가지표를 도출 ·스마트시티 전문가를 대상으로 AHP를 수행하여 평가 지표별 중요도 파악 ·실증사업을 통해 적용된 스마트시티 서비스를 대상으로 평가항목 및 지표를 적용함으로써 평가항목 및 평가 지표 검증	·스마트시티 추존현황 및 평가 관련 선행연구 조사, 동향 조사 등 통한 평가체계 개발 ·가중치를 적용하여 스마트수거관리 서비스 성과 측정을 통한 실증
	·과제명: 스마트시티 인덱스 프레임워크 연구 ·연구자(년도): 김주만·이강은·서명원·신중호·김도년(2021) ·연구목적: -국내 공공기관에서 개발되고 있는 스마트시티 평가 인덱스 통합 연계 프레임워크 제시	·국내외 스마트시티 인덱스 분석하여 평가 대상과 목적에 따른 인덱스 구조 및 특징 도출 ·공공기관 스마트시티 인덱스 평가 대상, 목적, 지표체계 등 분석하여 통합연계 가능성 검토 ·통합 연계 프레임워크 제시	·국내외 스마트시티 인덱스 분석 ·국내 공공기관 개발 인덱스 분석 ·스마트시티 인덱스 프레임워크 도출
본 연구	·과제명: 스마트도시계획 모니터링 및 성과 평가를 위한 지표 연구 ·연구목적: -스마트도시계획에 대한 모니터링과 성과 평가에 활용할 수 있는 지표 개발 -스마트도시계획 성과 평가 지표에 대한 제도화 및 지자체 활용 방안 제안	·이론 및 문헌 고찰 ·스마트시티 성과 평가 지표 사례 조사 ·지표 관련 헬프데스크 내용 분석 ·전문가 설문조사를 통한 세부 평가요소 우선순위 도출	·성과평가에 대한 이론 및 문헌 고찰 ·국내외 스마트도시 관련 성과평가를 위한 지표 조사 ·성과 평가 지표 관련 헬프데스크 검토 의견 분석 ·스마트도시계획 성과 평가 지표 도출 및 우선순위 제시 ·제도화 방안 제안

제2장 이론 및 문헌 고찰



1. 성과 평가 지표 관련 개념 및 이론
2. 성과평가의 방법 및 지표 선정
3. 성과 평가 지표 선정 시 고려 사항
4. 소결

1. 성과 평가 지표 관련 개념 및 이론

본 장에서는 스마트도시계획의 성과 평가 지표 관련 선행 문헌들을 검토하고, 지표 발굴을 위한 이론과 개념을 고찰한다.

□ 성과

성과 평가 지표의 개념 정의를 위해 성과, 성과 평가, 성과 지표 등으로 수행된 선행 연구들에서 제시한 개념들을 살펴보았다.

‘성과’는 객관적으로 측정할 수 있는 결과를 의미하는 것으로 조직이 목표를 달성하기 위한 과정의 실행 정도를 뜻한다(황혜신 외, 2021; Porter&Lawler, 1968).

성과는 관련 업무 및 이를 집행하는 역량, 집행 이후 결과, 그리고 결과의 지속가능성까지 포함하는 포괄적 개념으로서, 정치 및 행정 제도의 변화 또는 정부의 문제를 해결하기 위한 아젠다를 포함한다(황혜신 외, 2021; Van Dooren et al., 2015).

공공과 민간 부문으로 구분하여 볼 때, 공공에서는 정부가 제공하는 공공서비스를 통해 어느 정도의 공공성을 달성하였는지에 대한 정도를, 민간에서는 기업의 경영실적으로 매출액, 영업이익률, 서비스 품질 등과 같은 정량적 목표를 달성하는 것을 성과라고 한다(황혜신 외, 2021; Rogers, 1990).

성과의 개념에는 효율성, 효과성, 경제성, 형평성 등을 포함하고 있으며(황혜신 외, 2021; Osborne et al., 1993), 목표 달성의 결과를 포함하여 그 결과를 도출하기 위해 수행한 업무의 모든 과정(process)과 그것에 관련된 것들을 포함한다(황혜신 외, 2021; Otley, 1999). 또한 성과는 투입-과정 산출-결과라는 프로세스에서의 산출 및 결과이다(황혜신 외, 2021, p.12 ; 황혜신, 2017, p.14; 윤수재, 2017, p.18; 김철회 외, 2014, p.4)

[표 2-1] 성과의 정의

구분	성과 정의
Porter&Lawler(1968)	객관적으로 측정할 수 있는 결과를 의미하는 것으로 조직이 목표를 달성하기 위한 과정의 실행 정도
Rogers(1990)	(공공부문) 정부가 제공하는 공공서비스를 통해 어느 정도의 공공성을 달성하였는지에 대한 정도 (민간부문) 기업의 경영실적으로 매출액, 영업이익률, 서비스 품질 등과 같은 정량적 목표를 달성하는 것

구분	성과 정의
Osborne et al.(1993)	효율성, 효과성, 경제성, 형평성 등을 포함한 개념
Hoffmann(1999)	조직 목표의 달성을 위해 기여하는 정도
Otley(1999)	목표달성의 결과를 포함하여 그 결과를 도출하기 위해 수행한 업무의 모든 과정(process)과 그것에 관련된 것들
Boland & Fowler(2000) Hoffmann(2002)	(공공부문) 조직목표 또는 정책목표를 달성하는 것
김태룡·안희정(2006)	조직효과성과 동일한 목표달성도의 개념
윤수재·이광희·황재환 (2008)	개인-조직-국가라는 단계별로 공공부문의 성과를 구분
Colquitt et al.(2011)	조직의 목표를 달성하기 위해 헌신하는 조직 구성원에게서 파생되어 나오는 가치 있는 모든 것들
Van Dooren et al (2015)	관련 업무 및 이를 집행하는 역량, 집행 이후 결과, 그리고 결과의 지속가능성까지 포함하는 포괄적 개념, 정치 및 행정 제도의 변화 또는 정부의 문제를 해결하기 위한 아젠다
이윤경·이삼열(2016)	(공공부문) 조직(구성원)이 생산한 행정서비스를 국민에게 제공하는 등의 정부활동의 결과(outcome)
김철희 외 (2014); 윤수재 (2017); 황혜신(2017)	성과란 투입-과정산출-결과라는 프로세스에서의 산출 및 결과

출처: 황혜신 외(2021, pp.12~13), 이광희 외(2009, pp.11~12), 윤수재 외(2008, 발췌하여 연구진 구성)

□ 성과 관리

‘성과 관리’란 조직 목표를 능률적이고 효과적으로 달성하기 위하여 성과를 체계적으로 관리하고 통제하는 활동을 말한다(황혜신 외, 2021, p.13; 이세구, 1999, p.52; 한국생산성본부 외, 1999; 이윤식 외, 2005, p.203).

성과 관리에 대해 윤수재(2017)는 목표를 설정하는 것부터 시작하여 이를 달성하기 위한 계획의 수립·공유, 성과 달성도에 대한 측정(measurement), 그리고 이를 토대로 한 평가(evaluation) 등을 포괄하는 개념으로 정의하였다.(황혜신 외, 2021, p.13; 윤수재, 2017, p.19)

이광희·임동진(2009)은 부처의 목적, 정부의 성과를 제고하는데 있어 성과측정은 과제와 테크닉과 관련된 구체적인 개념으로, 성과관리는 결과에 초점을 둔 일반화된 개념으로 사용하고 있다.

이종환 외(2010)는 각 기관이 그 임무달성을 위해 전략적 관점에서 계획을 수립하고, 한정된 자원을 효율적으로 활용하여 업무를 추진한 후, 조직의 역량과 성

과를 정확히 측정하여 그 결과를 정책의 개선이나 자원배분, 개인의 성과보상에 반영함으로써 조직의 전반적인 효율성을 높이고자 하는 과정을 성과 관리로 정의하고 있다.

이광희·윤수재(2012)는 성과관리와 평가의 관계 유형을 다음의 4가지로 구분하고 있다. 첫째, 성과관리와 사업평가를 전혀 별개의 개념으로 이해하는 경우, 둘째, 평가가 성과관리에 포함되는 경우, 셋째, 성과관리가 평가에 포함되는 경우, 넷째, 성과관리와 평가를 동일한 개념으로 이해하는 경우이다.

스마트도시에 대한 성과관리의 개념도 논의된 바 있는데, 이재용 외(2016)는 스마트도시를 추구하는 도시들 간 비교나 그 도시들의 과거와 현재를 비교함으로써 정책의 효율성을 증대시키고 향후 발전전략 방향을 모색하는 것이 스마트도시에서의 성과관리로 정의하였다. 이를 통해 현재의 스마트도시 수준을 파악하는데 이용할 수 있으며, 다른 도시와 비교하며 운영비 절감 등 효과적인 스마트도시 정책을 위한 개선 방안을 도출하기 위한 근거를 마련할 수 있다고 하였다(이재용 외, 2016).

[표 2-2] 성과관리의 정의

구분	성과관리 정의
이세구 (1999)	성과관리는 조직 목표를 능률적이고 효과적으로 달성하기 위하여 성과를 체계적으로 관리하고 통제하는 활동을 의미
이광희, 임동진 (2009)	성과관리란 계획과 점검의 통합적인 과정, 개인 목표와 조직의 전반적인 전략과의 연계를 포함
이종환 외(2010)	각 기관이 그 임무달성을 위해 전략적 관점에서 계획을 수립하고, 한정된 자원을 효율적으로 활용하여 업무를 추진한 후, 조직의 역량과 성과를 정확히 측정하여 그 결과를 정책의 개선이나 자원배분, 개인의 성과보상에 반영함으로써 조직의 전반적인 효율성을 높이고자 하는 과정
이광희, 윤수재 (2012)	성과관리 개념에 대한 다양한 정의에 따라 ‘성과’라는 개념과 ‘관리’라는 개념이 합쳐진 것
이재용 외 (2016)	스마트도시를 추구하는 도시들 간 비교나 그 도시들의 과거와 현재를 비교함으로써 정책의 효율성을 증대시키고 향후 발전전략 방향을 모색하는 것
윤수재 (2017)	성과관리는 목표를 설정하는 것부터 시작하여 이를 달성하기 위한 계획의 수립·공유, 성과 달성도에 대한 측정(measurement), 그리고 이를 토대로 한 평가(evaluation) 등을 포괄하는 개념을 의미

출처: 이광희 외(2009, pp.14-15), 이종환 외(2010, p.4), 이광희 외(2012, p.40), 이재용 외(2016, p.35), 황혜신 외(2021, p.13)에서 발췌하여 정리

[표 2-3] 성과관리와 평가의 관계 유형

구 분	내 용					
성과관리와 사업평가를 전혀 별개의 개념으로 이해하는 유형	성과관리		자신의 임무와 전략에 입각하여 수립된 성과목표가 달성되었는가를 측정하고 보고	포함 관계	중첩 관계	상보적 관계
	평가		사업(program)을 대상으로 인과분석에 중점을 둔 사업평가	-	-	가능
	양국 비교	캐나다	TBS가 주관하는 성과관리와 부처가 자율적으로 수행하는 사업평가 등에서 그 예를 찾아볼 수 있음			
		한국	사업평가 수행여부가 자체평가의 재정사업평가지표에 포함되어 있어 성과관리와의 상보적 연계가 직접 나타나지 않고 있음			
평가가 성과관리에 포함되는 유형	성과관리		계획-측정-보고로 이어지는 성과관리의 모든 요소를 가짐			
	평가		성과관리가 이루어지는 단위를 기준으로 성과에 대한 점검 및 평정으로 이해			
	양국 비교	캐나다	캐나다 포함 해외 사례에서는 찾아보기 어려움			
		한국	한국의 전형적인 유형			
성과관리가 평가에 포함되는 유형	성과관리		계획- 측정-보고의 모든 단계를 포함하는 광의의 의미가 아니라 평가결과를 환류하는 것으로만 이해하는 협의의 의미			
	평가		사업에 대한 평가뿐만 아니라 기관단위에서의 점검·평정까지 포함하는 정부업무평가			
	양국 비교	캐나다	-			
		한국	자체평가에 대한 관심 및 실효성 제고를 위해 자체평가 결과를 조직, 인사, 예산, 성과급 등에 활용하는 제도가 도입되었고 이를 평가와 성과관리의 연계로 간주			
성과관리와 평가를 동일한 개념으로 이해하는 유형	기관평가는 부처가 수행하는 정책과 사업에 대하여 계획-점검-측정-평정- 환류라는 사이클을 통해 이루어지는데, 이러한 기관평가를 계획-측정- 보고라는 성과관리와 비슷한 제도로 이해하는 것					
	대표적인 사례: 미국, 영국, 호주 등의 성과관리 제도와 한국의 기관평가 제도를 동일한 것으로 간주하는 경향					

출처: 이광희 외(2012, pp.57-58) 참고하여 구성

□ 성과 지표

‘성과 지표’란 조직의 임무, 전략목표, 성과목표의 달성여부를 측정하는 척도로써 성과를 측정할 수 있도록 계량적 혹은 질적으로 나타낸 것이다(박경귀, 2004, p.1).

이은국 외(2015)는 성과 지표에 대해 설정된 목표의 목표치를 달성하기 위한 활

동 및 결과를 측정할 수 있고, 공공부문에서는 국민들에게 행정의 신뢰성을 높이며 조직 내부적으로는 정확한 이해를 도울 수 있는 수단으로, 성과목표의 달성 여부를 판단할 수 있는 기준이 되는 성과지표 조직단위의 업무와 밀접하게 연관되며, 목표에 대한 성과측정의 기준을 상세 기술하는 것이라고 설명하고 있다.

이외에도 신우재(2020)는 실현하고자 하는 목적을 달성하기 위해 현재의 상황을 진단하고 앞으로의 방향성을 제시하는 것이 성과 지표의 역할이라고 하였으며, 현재 상황의 진단 또는 평가를 통해 문제점을 파악하고 목표를 실현하기 위한 전략을 수립 및 수정할 수 있다고 하였다. 그는 성과 지표가 특정 대상의 다양한 측면을 단적으로 나타내는 방식으로 주관적 견해가 포함되지 않은 상태로 주기적으로 변화하는 상황에 대한 진단이 이뤄져 새로운 실현방안을 강구하거나 현재의 방안을 수정하는 등 지속적으로 활용되어야 한다고 주장하였다.

황혜신 외(2021)도 성과 지표를 성과관리를 위한 수단으로 보고, 정책 또는 과정의 목표 달성을 위한 구체적인 방안을 제시하는 것이라고 정의한 바 있다.

스마트도시와 관련하여 한선희 외(2018)는 스마트시티 인증 지표에 대해 광의적으로 선진 기술이 접목된 모든 도시 기능을 진단하는 것으로, 지표의 목적은 스마트시티의 도입 수준을 파악하여 도시 간 비교를 가능하게 하는 정량화된 시스템을 구축하는 것이라고 하였다.

김주만 외(2021)는 스마트시티 인덱스에 대해 스마트시티 조성 또는 스마트시티의 목표 실현을 위해 스마트시티 도입 수준, 스마트시티 서비스 성능, 스마트시티 구축 효과 등을 평가하는 둘 이상의 지표로 구성된 체계로 정의하였다.

[표 2-4] 성과지표의 정의

구분	성과지표 정의
Gore (1997)	성과를 측정하는 것은 설정된 목표를 달성해 가는 과정
박경귀 (2004)	조직의 임무, 전략목표, 성과목표의 달성여부를 측정하는 척도로서 성과를 측정할 수 있도록 계량적 혹은 질적으로 나타낸 것
국무조정실 (2006)	정책집행과정에서 달성하고자 하는 성과목표 달성도를 양적·질적으로 제시하는 지수이며, 성과목표 달성도의 측정방법 등을 알려주고, 성과목표 달성방법에 대해 명확하게 알 수 있도록 도와주는 역할
이윤식 (2007)	성과지표에 의해 성과목표 달성이 이루어지는 정도를 확인하는 활동
정부업무평가위원회 (2009)	미리 설정된 성과목표에 대비하여 성과가 실제로 어느 정도나 달성되었는지를 성과(측정)지표를 통해 확인·점검 및 수집하는 과정
기획재정부(2021)	프로그램 목표 달성 정도를 측정(measure) 할 수 있는 잣대로써 성과관리의 가장 기본적인 도구

구분	성과지표 정의
이은국 외 (2015)	설정된 목표의 목표치를 달성하기 위한 활동 및 결과를 측정하는 것 성과목표의 달성 여부를 판단할 수 있는 기준
한선희 외 (2018)	스마트시티 인증 지표: 광의적으로 선진 기술이 적용된 모든 도시 기능을 진단하는 것
신우재 (2020)	성과지표에 대해 실현하고자 하는 목적을 달성하기 위해 현재의 상황을 진단하고 앞으로의 방향성을 제시하는 역할
김주만 외 (2021)	스마트시티 조성 또는 스마트시티의 목표 실현을 위해 스마트시티 도입 수준, 스마트시티 서비스 성능, 스마트시티 구축 효과 등을 평가하는 둘 이상의 지표로 구성된 체계
황혜신 외 (2021)	성과관리를 위한 수단으로써 정책 또는 과제의 목표달성을 위한 구체적인 방안을 제시하는 것

출처: 박경귀(2004, p.1), 이은국 외(2015, pp.15-16), 한선희 외(2018, p. 689), 신우재(2020, p.1), 김주만 외(2021, p.112), 황혜신 외(2021, pp.14-15)에서 발췌하여 연구진 구성

성과지표는 기본적으로 정량지표와 정성지표로 구분하는데, 정량지표는 객관성을 확보할 수 있으며, 측정결과가 주관적 견해에 의하여 변동되지 않아 결과에 대한 동의를 구하기가 용이한 반면, 정성지표의 경우 평가자의 주관성이 개입될 수 있기 때문에 객관성을 확보하기가 어렵다(이종환 외, 2010; 이은국 외, 2015).

공공부문의 경우 국민의 삶과 관련된 결과, 규범적이고 추상적인 비전의 달성과 연계된 목표들을 가지고 있기 때문에 정량지표만으로 성과를 측정할 수 없으며, 평가위원회에 의한 평가, 고객에 대한 만족도 평가, 체크리스트를 통한 평가 등으로 정성적 측면을 평가할 수 있다(이은국 외, 2015).

[표 2-5] 성과평가를 위한 정량지표와 정성지표 구분

구분	정량지표(계량지표)	정성지표(비계량지표)
정의	측정결과가 수치로 나타내어지는 지표 명확한 기준에 의해 계량화하여 평가할 수 있는 부문의 평가지표	측정결과가 일반적 수치로 나타내어지지 않은 지표 계량화되기 어려운 부문의 평가지표이므로 따라서 평가자의 주관에 개입되기 쉬운 지표
특성	객관성 확보 가능 성과측정의 결과가 주관적 견해에 의하여 변동되지 않음	평가자의 주관성 개입 가능 대부분이 만족도 평가로 이루어짐 (평가위원 평가, 만족도 평가와 체크리스트 평가 등은 고객의 주관적 의견을 묻는 정성적 결과를 정량화 하는 것임)
대표적 예	증감률, 건수, 금액, 면적, 인원, 시간, 발생률, 달성율, 지수 등	만족도 및 인지도 조사, 평가위원 평가, 체크리스트 점수, 장기사업의 이행도에 관한 중간점검 확인 등

출처: 이은국 외(2015, p.22), 이종환 외(2010, p.61)

현재까지 공공부문에서 제시되고 있는 성과지표의 종류는 단순한 투입(inputs) 지표, 과정(processes)지표, 결과 또는 산출(outputs)지표, 결과(outcomes), 활동(activities)지표 정도로 분류되고 있다(이은국 외, 2015).

투입지표는 예산, 인력, 시간 등 자원의 투입량을 나타내는 지표를 의미하며, 과정지표는 진행과정에서 나타나는 산출물의 정도를 평가하는 지표로 설명할 수 있다. 산출지표는 사업완료 후 1차적 산출물을 나타내는 지표이며, 결과지표는 1차적 산출물을 통해서 나타나는 사업의 효과와 영향을 평가하는 지표로 정의한다.

[표 2-6] 공공부문에서 제시되고 있는 성과 지표 종류

구분	개념	특성
투입(Input) 지표	예산, 인력, 시간 등 자원의 투입량을 나타내는 지표	예산집행과 자원투입의 문제점과 개선방안을 나타낼 수 있음
과정(Process) 지표	진행과정에서 나타나는 산출물의 정도를 평가하는 지표	사업진도의 중간점검의 의미를 가짐 중장기사업의 연차평가에 활용가능
산출(Output) 지표	사업완료 후 1차적 산출물을 나타내는 지표	투입대비 산출의 효율성 평가 계량적 목표달성 평가 용이
결과(Outcome) 지표	1차적 산출물을 통해서 나타나는 사업의 효과와 영향을 평가하는 지표	국민체감 및 궁극적 목표의 효과성 평가 공공성의 최종평가에 활용

출처: 이은국 외(2015, p.23)

□ 성과 평가 지표

신우재(2020)는 성과평가지표에 대해 핵심지표, 보조지표, 분류지표로 구분하고, 핵심지표는 중심성이 높고 정량적인 수치로 표현된 지표로 여러 지표와 연계되어 다양한 현상을 나타낼 수 있는 대표성을 가진 지표로, 보조지표는 핵심지표를 보조하는 지표로, 분류지표는 핵심지표의 진단 결과를 도시의 맥락에 맞도록 해석하고 도시에 적합한 방향성을 설정할 수 있는 지표로 구분하였다.

[표 2-7] 핵심지표, 보조지표, 분류지표의 구분

구분	내용
핵심지표	· 도시에서의 라이프스타일(lifestyle)을 대변할 수 있는 지표 · 비율지표를 활용하여 '1인당', 'GDP당' 등과 같은 기준으로 진단 결과 표현 · 여러 지표와 연계되어 다양한 현상을 나타낼 수 있는 대표성을 가진 지표 · 핵심지표의 진단 결과를 도시의 맥락에 맞도록 해석하고 도시에 적합한 방향성을 설정할 수 있는 지표
보조지표	· 핵심지표를 제외한 주요지표와 핵심지표를 보조할 수 있는 지표

구분	내용
	· 유사 도시 간 비교가 가능하도록 도시의 유형을 분류할 수 있는 지표
분류지표	· 평가 결과를 유사 도시 간 비교할 수 있도록 도시를 분류하는 지표

출처: 신우재. 2020. p.120, 122, 126, 142, 145 참고하여 연구진 작성

2. 성과평가의 방법 및 지표 선정

□ 성과평가의 방법

정부성과 평가를 위해 주로 사용되어 온 평가 방법은 실험적 방법에 의한 정량화 방법이었으나, 특정한 설계나 타당도 위협요소들을 집합한 준실험법의 전통적 개념 극복을 위해 정성적·정량적 방법을 결합한 다중방법론 시각에서 다양한 방법론이 발굴되고 있다(제갈돈 외, 2000, p.291).

[표 2-8] 정부성과 평가방법론 고도화에 따른 다양한 평가 방법

구분	성과평가 방법
정성적 접근법	· 의미 해석, 잠정적 결론 도출, 추가적 데이터 수집을 위한 초기 밀착관찰 · 반드시 직접적으로 구체적인 발생과 동기를 관찰, 연구대상에 대한 직접적 접촉이 있어야 함 · 개념화하기 어려운 영역을 검토하거나 정밀한 조사를 위한 기반을 조성하기 위한 탐색적 방법 사용
자연 실험	· 무작위화 된 평가연구와 보다 엄격한 준실험을 대체하는 방법 · 준실험, 사전실험, 비실험적 설계로 정의 · 평가자가 개입과 누가 그 개입을 받는지 아닌지에 대한 통제가 인위적으로 부족할 때 사용
다중 방법 평가	· 실재의 본질, 사회에서 평가의 역할, 특정한 방법의 근원과 같은 문제에 대한 주된 패러다임 혹은 이론에 근거 · 방법을 결합하는데 어려움을 인정하며 다중패러다임과 다중방법평가의 호환성을 주장(Lincoln & Guba, 1994 ; Caracelli & Riggan, 1994) · 혼합의 형태: 각종 데이터의 혼합, 여러 분석의 혼합, 방법의 혼합, 패러다임의 혼합 등
교차 설계 합성	· 어떤 평가문제에서는 단일한 설계가 바람직하지 못함 · 완전히 다르거나 보완적인 설계에 의한 연구결과들을 합성하는 것이 보다 유용 · 각기 다른 설계의 다양한 장점들을 살리고 합성된 결과에 대한 단점들의 영향을 극소화시키는 데는 특별한 전략이 필요
자율 평가	· 평가 개념, 기법, 결과를 미래의 개선이나 자율결정을 촉진하는데 사용하는 것으로 정성적, 정량적 방법론 모두 사용 · 이 방법은 개인, 조직, 공동체, 사회 혹은 문화에 적용될 수 있지만 초점은 프로그램

구분	성과평가 방법
	· 프로그램 참여자들은 그들의 진보가 자율적으로 결정된 목표를 지속적으로 향하도록 평가하며 이에 따라 그들의 계획과 전략을 재형성
군집 평가	· 공동된 변화를 위해 여러 장소에서 이루어지는 프로젝트로 구성된 프로그램에 대한 평가 · 프로젝트들의 운영과 평가가 어떻게 계획되고 수행되는가를 지시하지 않음 · 군집평가자는 팀의 일원이 되며, 팀에는 스폰서, 펀더, 모조직, 프로젝트 스텝, 군집 평가자들이 포함
단일 사례 평가	· 고객의 발전을 평가하기 위하여 실무가들이 단일사례설계를 사용 · 대상의 문제 혹은 개입의 대상집단을 시간에 따라 반복적으로 측정 · 모든 경우에서 측정된 데이터는 발전을 체계적으로 추적할 수 있게 하며, 주어진 상황에서 관찰된 변화가 처리 프로그램의 효과인가에 대한 추리도 가능 · 정성적 방법을 포함한 다른 방법들과 같이 사용될 수 있고, 기술적, 주관적 인식, 감정도 보다 객관적인 측정치들과 결합
간여 시계열	· 시계열은 다수의 시간대에서 측정된 단일변수의 연속적 데이터 · 프로그램평가 이외 분야 즉 경제예측과 산업의 품질관리분야에서 많이 사용 · 간여시계열 설계는 알려진 시간대에 발생한 계획된 개입 혹은 자연적으로 발생한 사건과 사건을 전후해서 측정된 반복적 관찰을 필요 · 사건 전 데이터 수는 많을수록 좋으며, 시계열에 관한 대부분 교과서는 적어도 50개의 동등한 간격으로 측정된 관찰치를 추천

출처: 제갈돈 외(2000, pp.291-299) 참고하여 재구성

오주석(2019)은 스마트시티의 사후평가를 위해 진단모형 개발 및 평가와 수요자·체험자 만족도 타진 두 가지 연구방법을 구분하였다. 그에 따르면 진단모형 개발 및 평가 방법은 국가 및 도시규모의 관점에서 도입과 달성이 예상되는 기술·서비스·시설 등의 달성 지표를 바탕으로 이루어지는데, 이는 전문가에 의해 상호 비교 및 순위가 평가되는 체계로 모형의 객관성이 확보되면 중·장기적으로 도시 또는 국가 간 적합한 정량적 진단이 가능하다는 장점이 있지만, 국가 또는 도시 간 구축된 데이터의 단위 또는 범위에 한계가 존재한다는 단점이 있다(오주석, 2019).

수요자의 만족도 타진에 의한 방법은 특정 사업 또는 공간에 도입된 기술과 서비스를 바탕으로 전문가의 의도적 분류와 연구모형 개발 그리고 수혜자·집단을 대상으로 집단 인터뷰, 설문 및 통계연구 등의 방법론으로 결과를 도출하지만, 이는 시민과 시민의 참여, 거버넌스 등의 사회적 요인을 수용한다는 장점을 가지지만, 그 지표가 온라인 서비스(ISO/IEC, Juniper 등), 모바일 행정서비스(Navigant Research 등), 정부 인터넷 서비스의 투명성(UNECE 등) 등에 한정적이며 실제 최종 시민이 체감하는 서비스와 그 정도, 그리고 지속가능성을 정량 타진하여 중·장기적 계획을 수립하는데 한계를 가진다고 하였다(오주석, 2019).

[표 2-9] 스마트시티 평가방법론의 분류와 주요 특성 종합

연구방법	공간범위	관점	연구분야 및 부문	평가방법론	특징
진단모형 개발 및 평가	국가 간 도시 간	정책적 지침적	기술·인프라·서비스·거버넌스·건강·교통 분야 등 핵심지표 중심 (KPIs) 평가	지표 체계 구성 및 지표수집·평가 후 순위비교 및 시사점 제시	국가·도시 별 유사한 통계지표 확보가 필요하며, 누적된 데이터를 바탕으로 정량적 목표 설정 가능
수요자· 체험자 만족도 타진	도시 간 지역 내	이론적 실천적	주요 부문 별 제공·체험서비스의 만족도 측정 및 평가	측정요인 구성 및 인터뷰·서비스 이 후 정량연구·시사점 제시	연구 의도 및 방법론 설정에 따라 결과의 왜곡 가능성이 있고, 시간·비용 등의 한계로 결과의 누적과 비교분석 간 어려움 존재

출처: 오주석(2019, p.110)

□ 성과 지표(PI) 및 핵심 성과 지표(KPI) 선정 기준

성과지표의 선정 기준으로 영국의 재무부에서는 연관성, 결과(outcome) 지향성, 판별가능성, 편의성, 검증가능성, 왜곡유인회피, 적시성, 비교가능성, 영향파악 가능성의 9개를 제시하고 있다(박기백, 2004; 정규석, 2012, pp.394~395).

SMART(specific, measurable, achievable, relevant, time-bound) 기준 중에서 A와 T는 지표 특성이라기보다는 목표치(targets) 수준에 대한 기준이라고 볼 수 있으므로 실제로는 S, M, R의 3개 기준만 지표선정 기준에 해당한다(정규석, 2012, p.395).

성과지표의 기준으로 적합성, 측정성, 도전성, 달성가능성의 4가지를 들고 있는데 역시 앞의 두 가지만 지표 선정 기준이고 뒤의 두 기준은 목표치에 관한 것이다(Ria, 1974; 정규석, 2012, p.395). 이에 따라 지표 선정 기준은 크게 측정성과 지표 자체의 적합성(연관성, 결과지향성, 왜곡 유인회피, 영향파악 가능성, 구체성 등을 포함하는 개념)으로 구분하고 있다(정규석, 2011; 정규석, 2012, p.395).

이종환 외(2010)는 성과지표의 세부적인 선정 기준으로 첫째, 구체적이며 측정 가능할 것, 둘째, '투입지표·과정지표' 대신에 '산출지표 및 결과지표'를 사용하되, 가급적 '결과지표'를 사용할 것, 셋째, '정량지표'와 '정성지표' 중 가급적 정량지표를 사용할 것, 넷째, 성과목표의 핵심적인 내용을 포함하여야 하므로 지표

개선의 용이성만을 고려하여 지엽적인 내용으로 설정되지 않도록 할 것, 다섯째, 내실 있는 성과관리를 위해 불필요한 지표의 남발은 지양하고, 적정한 수의 지표를 선택하여 집중 관리되도록 할 것, 여섯째, 성과지표의 객관성 확보를 위해 IMD 등 여러 국제기구에서 발표하는 ‘국제평가지수’를 성과지표에 적극 활용할 것 등을 제안하였다.

핵심성과지표(KPI)는 PI 풀 중에서 전략과 연계되었거나, 개선/혁신 사항에 관련되어 당해 기간에 중점적으로 관리해야 할 PI를 의미한다(정규석 외, 2012, p.396). Neely 외(1995)는 기업목적이나 전략과의 관계성, 장단기적 성과의 반영, 결과를 낳는 과정에 대한 정보제공, 조직 내 종적, 횡적 정렬성을 성과측정시스템의 설계 시 고려해야 할 요소로 제시하였다(Neely et al, 1995; 정규석 외, 2012, p.396)

3. 성과 평가 지표 선정 시 고려 사항

□ 바람직한 성과지표의 요건과 원칙

이은국 외(2015)의 설명에 의하면, 현재 활용되고 있는 바람직한 성과지표의 요건으로는 SMART(specific, measurable, achievable, relevant, timed)라는 다섯 가지가 가장 넓게 활용되고 있다.

- 구체성(Specific) : 성과지표는 포괄적이 아니라 조직이나 기관이 시행하고 있는 사업의 성과를 정확히 측정할 수 있는 구체성을 지니고 있어야 하며, 이를 명확히 기술할 수 있어야 함(이은국 외, 2015, p.17)
- 측정가능성(Measurable) : 성과지표는 측정 가능한 것이어야 함. 단순히 추상적으로 나열해 놓은 지표나 자료수집 가능성이 거의 없는 지표는 그 유용성이 매우 낮을 수밖에 없음(이은국 외, 2015, p.17)
- 달성가능성(Achievable) : 성과지표는 조직이나 기관이 일정한 기간(통상적으로 1년) 동안 달성할 수 있는 목표치를 전제한 것이어야 함. 조직이나 기관의 노력으로 달성할 수 없는 지표를 선정하는 것은 성과관리에 있어서 아무런 의미가 없음(이은국 외, 2015, p.17)
- 관련성(Relevant, realistic) : 성과지표는 기관의 우선순위와 결과, 사업의 임무 및 목적, 그리고 측정하려는 성과와 관련이 있는 것이어야 함(이

은국 외, 2015, p.17)

- 적시성(Timed) : 성과지표는 명확한 시간계획을 가지고 있어 빈번하게 측정됨으로써 사업진행상황의 파악에 도움을 주어야 하며, 빠른 시간 내에 생산됨으로써 자료로서의 유용성을 가져야 함(이은국 외, 2015, p.17; Ontario, 2005)

이종환 외(2010)는 보건복지부 성과지표의 개선에 있어 기준이 되는 대원칙 8가지와 SMART 기준을 다음과 같이 제시하였다. ① 정책비전, 정책목표 및 과제, 핵심 성공요인(CSF)에 정확히 집중될 수 있도록 성과지표를 선정, ② 객관성을 확보할 수 있도록 일정 기간별로 측정 및 평가, ③ 업무를 개선시켜 줄 수 있는 지표, ④ 성과결과에 대한 책임한계가 명확하게 결정, ⑤ 관리 가능한 분야를 대상으로 목표로 하여 기준 설정, ⑥ 핵심성과지표(KPI)의 종류와 수는 지표관리 및 성과측정항목의 특성에 맞게 제한하되, 기관의 특성을 반영, ⑦ KPI 선정시 조직이 결정한 성과목표를 충분히 달성할 수 있도록 지표의 내용이 불투명하거나 지표 항목간의 구분이 명확, ⑧ KPI는 원칙적으로 계속성을 유지하여 성과측정 및 조직 관리의 안정성을 확보하고, 연도별 성과와 개선 정도를 비교할 수 있어야 한다(이종환 외, 2010, pp.55~56).

[표 2-10] 바람직한 성과지표의 요건과 기준

SMART 기준	착안점
구체성 (Specific)	·성과지표가 명확하고 구체적이어서 무엇을 어느 정도 달성하려고 하는지 쉽게 이해되고 사용될 수 있는가?
측정가능성 (Measurable)	·이 측정 지표로 업무의 양적 또는 질적 성과를 합리적으로 측정할 수 있도록 설정되어 있는가? ·지표실적을 측정할 경우 객관적이고 신뢰할 수 있는 데이터가 존재하는가?
달성가능성 (Attainable)	·성과지표가 책임과 권한의 범위 내에서 평가대상기간 동안 달성 가능한 수준으로 설정되어 있는가?
관련성 (Relevant)	·성과지표가 정책목표 및 정책과제 고객의 요구 등과 관련성을 갖고 있는가?
기한성 (Time-bound)	·성과지표가 일정 기한 내에 달성 여부를 확인할 수 있는가?

출처: 이종환 외(2010, p.56)

□ PI, KPI 지표 설정 시 유의 사항

PI는 일상(유지)관리 목적의 성과지표로서 전년 수준에서의 유지를 목표로 하는 것이며 그 결과치는 표준치(standards)라고 부르는 것이 적절하고, KPI는 전략

및 개선업무인 혁신관리의 목적으로 그 결과치를 목표치로 전년수준보다 개선되도록 설정하는 것이 타당하다(정규석 외, 2012, p.396).

양자를 구분하여 관리하는 목적은 혁신관리는 업무수행의 난이도가 높고 달성된 결과의 편차도 클 수 있으므로 과정, 결과 및 그 인과관계를 보다 철저히 관리하는 것이 필요하나, 반면에 루틴한 업무로서 난이도가 낮고 안정된 결과치를 얻기 쉬운 일상 관리는 하부에 권한을 이양하여 결과치의 이상 발생 여부 중심으로 용이하게 관리되어야 한다(정규석 외, 2012, p.396).

한선희 외(2018)는 스마트시티 지표 선정 기준에 대해 기술·인프라, 제도적인 부문, 인적자원 측면으로 구분하고 있다. 첫째, 기술·인프라 부문은 직접적으로 연결되는 물리적 측면이 강한 요소로 지능형 시설, 정보통신망 등 스마트시티 구축 시 필수적으로 필요한 요소로 구성되고, 교통, 안전 등 스마트시티 서비스 및 도시통합운영센터 등 첨단 인프라 수준을 적절하게 측정할 수 있는 지표로써 각 지역의 특성에 따라 평가 시 가중치나 평가기준을 다르게 할 필요가 있다.

둘째, 제도적인 부문으로 스마트시티 구축을 보다 체계적으로 하였다는 점을 의미하며 가산점을 줄 수 있는 항목으로서 법제도를 넘어서 민관협력적 거버넌스에도 초점이 맞춰져 있어 최근 국내 분위기에 적합한 지표로 구성되어야 한다.

셋째, 인적자원 측면에서 관 주도로 스마트시티 정책이 주로 이루어지고 있는 국내의 경우 스마트시티의 성공을 좌우하는 큰 요소로 작용한다.

4. 소결

□ 성과 평가 지표의 개념 및 이론 정립

‘성과’는 객관적으로 측정할 수 있는 결과이며, 조직이 목표를 달성하기 위한 과정의 실행 정도로 투입-과정 산출-결과 중 산출과 결과를 의미한다. 공공 부문은 공공서비스를 통한 공공성의 달성을, 민간 부문은 매출액, 영업이익률 등 기업 경영 실적 등에 활용된다.

‘성과 관리’는 조직 목표를 능률적이고 효과적으로 달성하기 위하여 성과를 체계적으로 관리하고 통제하는 활동으로서, 목표 설정부터 달성을 위한 계획 수립, 공유, 성과 달성도에 대한 측정(measurement), 그리고 평가(evaluation) 등을 포괄하는 개념이다.

‘성과 지표’는 설정된 목표치를 달성하기 위한 활동 및 결과를 측정하는 것이자, 목적 달성을 위해 현재 상황을 진단하고 향후 방향성을 제시하는 역할을 할 수 있다. 바람직한 성과지표의 요건으로 구체성, 측정가능성, 달성가능성, 적시성 등이 요구되며, 비교가능성의 원칙이 고려되어야 한다.

□ 스마트도시계획 관련 성과 평가 지표 개발 방향

스마트도시를 추구하는 도시들 간 비교나 그 도시들의 과거와 현재를 비교함으로써 정책 효율성을 증대시키고 향후 발전 방향 모색이 가능해야 한다. 그래야 다른 도시와 비교하여 운영비 절감 등 효과적인 스마트도시 정책을 위한 개선방안 도출이 가능하다.

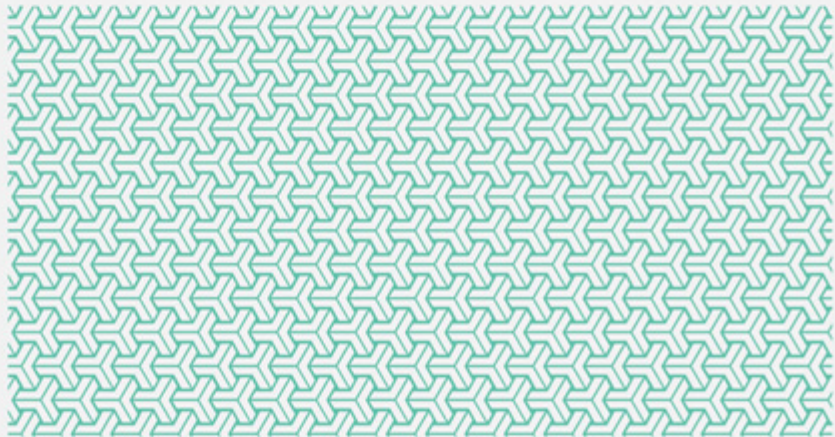
이를 위해서는 스마트시티 도입 수준, 서비스 성능, 구축 효과를 파악하고 도시 간 비교를 가능하게 하는 정량화된 시스템을 구축해야 한다. 또한, 기존 정성적·정량적 평가 방법의 보완을 위해 결합적 다중방법론 관점에서 스마트도시계획의 성과 평가 지표 개발이 요구된다.

세부적으로는 첫째, 물리적 측면에서 시설, 정보통신 망과 교통, 안전 등 스마트 도시 서비스, 도시통합운영센터 등 첨단 인프라 수준 측정에 대한 지표, 둘째, 법제도와 민관협력적 거버넌스 구축 등 지원체제와 협력체제 측정 지표, 셋째, 전담 부서 구성 및 전문 인력 확보 등 관 주도 스마트도시계획 추진의 성공 요소인 인적자원 측면에서의 지표 구성이 필요하다.

제3장 스마트도시계획 성과 평가

지표 조사·분석

Chapter.3



1. 지자체 스마트도시계획 수립 현황
2. 스마트도시 관련 성과 평가 지표 사례 조사
3. 도시계획 분야 성과 평가 지표 사례 조사
4. 스마트도시계획 성과 평가 지표 분석
5. 분석 결과 및 시사점

1. 지자체 스마트도시계획 수립 현황

□ 스마트도시계획 수립 근거

스마트도시 건설 사업을 시행하려는 지자체는 지역적 특성 등을 반영한 스마트도시계획을 수립, 국토부장관의 승인을 받아야 한다(스마트도시법 제8조). 현행 스마트도시계획의 수립 주체는 특별시장·광역시장·특별자치시장·특별자치도지사·시장 또는 군수로 하고 있다(스마트도시법 제8조제1항).

□ 스마트도시계획 수립 주요내용

스마트도시법 제8조 및 동법 시행령 제12조에서 명시하고 있는 스마트도시계획 수립 주요내용에 대한 사항들은 다음과 같다.

스마트도시법 제8조(스마트도시계획의 수립 등)

(생략)

1. 지역적 특성 및 현황과 여건 분석에 관한 사항
2. 지역적 특성을 고려한 스마트도시건설의 기본방향과 계획의 목표 및 추진전략에 관한 사항
3. 스마트도시건설사업의 단계별 추진에 관한 사항
4. 스마트도시건설사업 추진체계에 관한 사항
5. 관계 행정기관간 역할분담 및 협력에 관한 사항
6. 스마트도시기반시설의 조성 및 관리·운영에 관한 사항
7. 지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스에 관한 사항
8. 스마트도시건설등에 필요한 재원의 조달 및 운용에 관한 사항
9. 국가시범도시건설사업에 관한 사항(국가시범도시가 지정된 경우에 한정한다)
10. 그 밖에 스마트도시건설등에 필요한 사항으로서 대통령령으로 정하는 사항

스마트도시법 시행령 제12조(스마트도시계획의 수립 등)

(생략)

1. 관할 구역과 법 제8조제3항의 인접한 특별시·광역시·시 또는 군(광역시의 관할 구역에 있는 군은 제외한다. 이하 이 조에서 같다) 간 스마트도시 기능의 호환·연계 등 상호 협력에 관한 사항
2. 관할 구역(법 제8조제3항에 따라 인접한 특별시·광역시·시 또는 군의 관할 구역의 일부를 포함하여 스마트도시계획을 수립하는 경우에는 그 구역을 포함한다. 이하 이 조에서 같다)의 스마트도시서비스 제공 및 상호 연계에 관한 사항
3. 스마트도시기술을 활용한 지역산업의 육성 및 진흥에 관한 사항
4. 스마트도시 간 국제협력에 관한 사항
5. 개인정보 보호와 스마트도시기반시설 보호에 관한 사항
6. 관할 구역의 스마트도시기반시설 및 스마트도시서비스를 통하여 제공하는 정보의 생산·수집·가공·활용 및 유통 등 정보관리에 관한 사항
7. 스마트도시서비스를 제공하기 위한 정보시스템의 공동 활용 및 기존 정보시스템의 연계 활용에 관한 사항

‘11년부터 현재(‘22년 10월)까지 유비쿼터스 도시계획 포함 총 41개 지자체에서 스마트도시계획 승인이 완료되었다. 계획 승인 건수로는 52건으로 2차 계획까지 수립 완료한 지자체는 11곳이다.

‘17년 「스마트도시법」으로 개정 이후 법 제8조 1항에 따른 스마트도시계획을 수립한 지자체는 총 27곳이다.

국토부 승인 건 외에도 기초 지자체에서 자발적으로 수립한 사례도 4건으로 서울 은평구, 금천구, 동작구, 광주 광산구가 이에 해당한다.

[표 3-1] 지역별 스마트도시계획 승인 현황

시도	지자체 (승인연도)	지자체 수	승인 건 수
부산	부산광역시(‘12)	1	1
대구	대구광역시(‘21)	1	1
인천	인천광역시(‘13, ‘20)	1	2
광주	광주광역시(‘20)	1	1
대전	대전광역시(‘20)	1	1
경기	용인시(‘11), 화성시(‘11), 오산시(‘11), 남양주시(‘11), 의정부시(‘11), 김포시(‘11), 성남시(‘12, ‘21), 파주시(‘12), 안산시(‘13), 평택시(‘18), 광명시(‘12, ‘18), 고양시(‘13, ‘19), 시흥시(‘11, ‘19), 안양시(‘20), 하남시(‘21), 수원시(‘11, ‘21), 부천시(‘18, ‘21), 구리시(‘21), 과천시(‘21)	19	25
강원	삼척시(‘14), 원주시(‘10, ‘16), 춘천시(‘18), 강릉시(‘13, ‘21)	4	6
충남	천안시(‘11), 홍성군(‘21), 서산시(‘21)	3	3
전북	전주시(‘14, ‘21)	1	2
전남	나주시(‘13), 광양시(‘19), 여수시(‘12, ‘21), 순천시(‘21)	4	5
경북	경북도청신도시(‘13), 영주시(‘14), 고령군(‘21)	3	3
경남	김해시(‘18), 창원시(‘20)	2	2
계		41	52

주) 스마트도시법으로 개편 후 수립된 계획은 붉은색으로 표기

출처: 국토부 내부자료 참조하여 연구진 재구성

2. 스마트도시 관련 성과 평가 지표 사례 조사

1) 스마트도시 인증에서의 성과 평가 지표

국토교통부는 스마트도시 지표 시스템 도입의 중요성을 인식하고, 2017년 「스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률」 개정을 통해 지표 기반 인증 제도를 도입하였다. 이후 2019년 스마트도시 분야 지표 시범인증 사업(용어 확인 필요)을 통해 10개 지방자치단체들에 시범 인증을 부여하였다.

「스마트도시 및 스마트도시서비스 인증 운영지침」 제3장 및 [별표1] 스마트도시의 인증기준과 [별표2] 스마트도시의 인증등급에 근거하여, 인증기준 및 인증지표별 점수에 따라 1~5등급으로 인증등급을 선정한 뒤, 공표해야 한다.

(1) 인증 지표 세부 항목

스마트도시 인증지표는 크게 정량지표와 정성지표로 구분되며, 「스마트도시 및 스마트도시서비스 인증 운영지침」에 따라 대분류(3개), 중분류(10개) 인증지표로 나누고 있다. 인증 세부 심사 항목은 기술변화속도, 정부정책, 외부환경변화 등에 따라 매년 변경될 수 있다.

정량지표에 대한 대분류는 혁신성, 거버넌스 및 제도, 서비스 기술 및 인프라로 구분하며, 중분류에 해당하는 인증지표별로 단계별 인증기준을 제시하여 이에 따른 평가를 실시하고 있다. 정성지표는 정량지표와 세부 항목은 동일하나, 각 인증지표에 대해 총 5단계로 수준을 구분하여 평가하고 있다.

- 스마트도시 인증 정량지표 항목
 - 대분류(3): 혁신성, 거버넌스 및 제도, 서비스 기술 및 인프라
 - 중분류(10): 공공역량, 민간 시민 역량, 정보 공개 및 활용, 추진체계, 제도 기반, 참여네트워크, 자원조성, 지능화시설 및 서비스, 정보통신망, 도시 통합운영센터
- 스마트도시 인증 정성지표 항목
 - 정량지표와 대분류 및 중분류 체계는 동일하나, 각 인증지표에 대하여 총 5단계로 수준을 구분하여 이를 평가
 - 1단계: 착수단계 → 2단계: 일부 요건 충족 단계 → 3단계: 요건 충족 단계 → 4단계: 발전 단계 → 5단계: 최적화 단계

[표 3-2] 스마트도시 인증 정량지표 항목

대분류	중분류	소분류	세부항목
혁신성	공공역량	스마트도시 전담 공무원	공무원 전문성: 스마트도시 전담부서 지정 여부, 2년간 스마트도시 관련 표창 건수, 스마트도시 서비스 성과관리(KPI 등) 여부
		민간 시민 역량	기업부문 기업 혁신성: 인구 1만명 당 관련 벤처기업 수 및 고용 규모 리빙랩 및 팹랩 리빙랩, 협업, 팹랩: 리빙랩 운영 건수, 스마트도시관련 시민협업 교육프로그램 운영 여부, 팹랩 운영 건수
	정보공개 및 활용	데이터 연계	데이터 연계 환경: 도시정보 연계·통합을 위한 표준 등 계획마련 또는 시행 여부
		정보공개	정보공개 수준: 지자체 데이터 오픈 API 제공 건수, API 제외한 지자체 데이터 제공 건수, 통합운영센터 관리 DB목록 공개 여부, 개방된 공공정보의 민간 활용 서비스 건수
		시스템 연계	시스템 연계 환경: 시스템 연계·통합을 위한 플랫폼 보유, 서비스 부문별 종류 및 건수, 서비스 부문별 시스템 연계·통합 건수
	거버넌스 및 제도	추진체계	스마트도시 협의체
제도기반		제도기반	스마트도시 계획: 5년 이내 중장기 스마트도시계획 수립 여부
			스마트도시 조례: 스마트도시 조례 여부
			정보보안 정책: 정보보안 정책 수립 여부
참여 네트워크		정책 네트워크	정책 네트워크: 2년 이내 국내외 기관과 스마트도시 MOU 건수
		사회 네트워크	사회 네트워크: 교육, 세미나 및 심포지엄 등 대시민 홍보 건수
재원조성		집행예산	연간 집행예산: 전년도 총 예산 대비 스마트도시 관련 예산 비율(%)
		중장기예산	중장기예산: 향후 2년간 스마트도시 관련 예산 비율(%)
		민간투자	민간투자: 2년간 스마트도시 관련 민간 투자유치 규모
서비스 기술 및 인프라		지능화시설 및 서비스	필수영역: 교통
	필수영역: 안전		ICT기반 방범, ICT기반 방재, 지자체 자체설정지표 등
	선택영역: 행정, 주거, 교육, 문화관광, 경제, 보건복지, 환경에너지 중 택 3		ICT기반 행정, 스마트홈, e-Learning, ICT기반 문화관광/경제/보건의료, 환경 에너지 등
	정보통신망	무선 통신망	무선 통신망 구축환경: 인구수 대비 공공 WiFi 제공 범위
	도시통합 운영센터	도시통합운영센터	조직: 도시통합운영센터 구성원, 통합운영센터 담당 업무 중 부서 또는 외부기관 협업 사업 건수 규모: 통합운영센터 제공 서비스 건수, 연계·통합된 개별 센터 수

출처: 스마트도시인증센터. 인증기준.

<https://www.smartcitycelc.krihs.re.kr/request/criteria.php>(검색일:2022.09.01.)

[표 3-3] 스마트도시 인증 정성지표 항목

대분류	중분류	정성지표 단계별 기준	
혁신성	공공역량	1단계	스마트도시 담당 공무원 존재
		2단계	장기적으로 스마트도시 전담을 위한 공무원 배치
		3단계	스마트도시 전담을 위한 공식조직 구성 및 운영
		4단계	스마트도시 운영을 위한 민간 활용
		5단계	공공과 민간 협력 기반의 스마트도시 관리 및 운영 조직 구성 및 운영
	민간 시민 역량	1단계	민간 시민 역량을 위한 프로그램 부재
		2단계	민간 시민 역량을 위한 프로그램 존재
		3단계	민간 및 시민이 플랫폼 및 데이터 기반 비즈니스 참여 프로그램 운영
		4단계	민간 시민 공공의 플랫폼 및 데이터 기반 비즈니스 생태계 조성
		5단계	민간 시민 공공의 플랫폼 및 데이터 기반 비즈니스 생태계 존재
	정보 공개 및 활용	1단계	개별 분야 간 독립된 데이터 및 시스템 존재 공공데이터의 미공개
		2단계	개별 분야 간 연계 데이터 및 시스템 일부 존재 공공기관 간 데이터 일부 연계
		3단계	공공의 데이터 및 시스템 연계 공공 및 민간 데이터의 일부 개방
		4단계	공공의 데이터 개방 및 재사용 데이터 사용에 대한 외부 피드백 기반의 데이터 품질과 범위 향상
		5단계	공공과 민간 데이터의 완전한 연계 및 활용
거버넌스 및 추진체계 제도		1단계	스마트도시협의체 구성
		2단계	스마트도시협의체 운영
		3단계	스마트도시협의체의 의사결정 권한 및 절차 명시
		4단계	스마트도시협의체의 의사결정 지원을 위한 정책공유 프로그램 운영
		5단계	스마트도시 의사결정에서의 주도적 역할 수행
	제도기반	1단계	스마트도시 비전 수립 스마트도시계획수립 스마트도시 관련 지침 일부 수립
		2단계	스마트도시 비전 실현의 구체적 방안 제시 계획기반 스마트시티 일부 사업 추진 스마트도시 관련 지침 운용
		3단계	스마트도시 비전 실현의 재정 확보 방안 제시 스마트도시 계획 이행시 시민의견 반영 및 참여 절차 명시 스마트도시 관련 지침 운용
		4단계	스마트도시 비전 및 계획 이행시 성과 파악의 장기화 및 공식화 스마트도시계획 성과 파악 등에 시민의견 반영 스마트도시 관련 지침 운용시 시민의견 반영

대분류	중분류	정성지표 단계별 기준
서비스 기술 및 인프라	참여 네트워크	5단계 스마트도시 비전 및 계획 이행 시 성과파악의 장기화 및 공식화(레벨4와 동일) 스마트도시계획 수립 및 이행에서의 전면적·주기적 외부 공개 및 의견 수렴
		1단계 의사소통 및 참여 프로그램은 개별 사업 단위에서만 존재
		2단계 의사소통 및 참여 프로그램이 도시적 단위에서 공식적으로 존재
		3단계 의사소통 및 참여 프로그램의 이해도를 높일 수 있도록 참여자들의 정책정보 접근 가능
		4단계 관심 있는 도시민이 정책 결정 과정에 참여하고 피드백 받을 수 있도록 디지털 기술 지원
	자원조성	5단계 도시민 모두가 정책 결정에 참여할 수 있도록 완전한 가상모델 개발
		1단계 개별 사업별 예산계획만 존재
		2단계 개별 사업별 중장기 예산계획 존재
		3단계 도시 전반의 통합적 예산계획 존재
		4단계 민간투자 등 외부자금 조달 방안 마련
		5단계 공공과 민간의 통합된 자금조달 구체화
	지능화 시설 및 서비스	1단계 개별 서비스 분야의 독립적 구축 및 운영 서비스통합관리방안부재
		2단계 개별 서비스 분야 내 일부 융복합 추진 서비스 통합관리 방안 일부 검토 비정기적 통합 방안 검토
		3단계 개별서비스 분야 간 일부 융복합 추진 서비스 통합관리 방안 일부 검토 필요시 통합방안 검토
		4단계 전체 서비스 간 융복합 추진 서비스 통합관리 방안 검토 공식적이고 주기적 통합방안 제시
		5단계 전체 서비스 간 융복합 달성 융복합 서비스의 완벽한 공유 공식적이고 주기적 통합방안 제시
	정보 통신망	1단계 도시관리를 위한 일부 유선망 구축 무선망 구축을 위한 계획 수립
		2단계 도시 지능화 시설물과 일부 연계 공공장소의 무선 서비스 일부 추진
		3단계 주요 도시 지능화 시설물과 연계 주요 지역의 망 연계 확대
		4단계 모든 도시 지능화 시설물과 연계 모든 지역의 망 연계
		5단계 주변 지자체와 서비스연계를 위한 망연계 추진 도시전역의무선서비스제공

대분류	중분류	정성지표 단계별 기준	
	도시통합운영센터	1단계	통합운영센터 구축 및 보유
		2단계	통합운영센터의 개별 서비스 관리 및 운영 통합운영센터의 지자체 전역 서비스 일부 수행
		3단계	통합운영센터의 개별 서비스 분야 간 기능적 연계 통합운영센터의 통합플랫폼 보유
		4단계	통합운영센터의 공공 및 민간 서비스 일부연계 통합운영센터의 데이터 오픈형 플랫폼 보유
		5단계	통합운영센터의 공공 및 민간 서비스의 완벽한 연계 통합운영센터의 데이터 오픈형 플랫폼 운영

출처: 스마트도시인증센터. 인증기준.

<https://www.smartcitycelc.krihs.re.kr/request/criteria2.php>(검색일:2022.09.01.)

(2) 스마트도시계획 수립 내용과 스마트도시 인증지표 간 연계성 검토

□ 법 제8조의 스마트도시계획 수립 내용과 스마트도시 인증 지표 비교

스마트도시계획 성과 평가 지표 발굴과 관련하여, 기존 시행 중인 스마트도시 인증에서 적용되고 있는 지표들의 연계 가능성을 검토하고자 한다. 이를 위해 스마트도시계획의 법적 수립 내용과 스마트도시 인증 지표를 비교하였다.

‘스마트도시건설 사업 추진체계에 관한 사항’ 관련 스마트도시 인증지표들은 스마트도시 전담 공무원과 스마트도시 협의체 관련 지표들이다. 스마트도시 전담 공무원 지표는 혁신성 분류에 속하며, 스마트도시 전담 공무원 관련 지표 중 스마트도시 전담부서 지정 여부 등의 세부 인증지표가 이와 연관된다. 스마트도시 협의체 지표의 경우 거버넌스 및 제도 분류에 속하며, 스마트도시 협의체 구성 여부 등과 관련된 지표가 해당한다.

‘관계 행정기관 간 역할분담 및 협력에 관한 사항’ 관련 스마트도시 인증지표들은 정책 네트워크, 사회 네트워크, 리빙랩 및 팹랩으로 총 3개 유형의 인증지표가 이와 연관된다. 정책 네트워크 및 사회 네트워크 지표의 경우 거버넌스 및 제도 중 참여 네트워크 분류에 속하며 국내외 기관 및 스마트도시와의 협력, 대시민 홍보 등과 관련된 내용으로 구성된다. 리빙랩 및 팹랩의 경우 혁신성 중 민간 시민 역량 분류에 속하는 지표로 스마트도시 관련 시민과의 협력 및 참여에 관한 지표로 구성되어 있다.

‘스마트도시기반시설의 조성 및 관리·운영에 관한 사항’ 관련 스마트도시 인증지표

는 제도기반, 스마트도시 전담 공무원, 정보통신망 인증지표가 이에 해당한다. 제도기반 지표의 경우, 거버넌스 및 제도 분류에 속하며, 스마트도시와 관련된 계획 및 조례, 정책 등의 수립에 관한 기준으로 구성된다. 스마트도시 전담 공무원 관련 인증지표 중 스마트도시 운영 관련 성과관리, 표창 등의 스마트도시 전반의 운영과 지속적인 유지·관리에 관한 지표가 해당한다. 정보통신망 및 도시 통합운영센터 지표는 서비스 기술 및 인프라 분류에 속하며, 지역 내 무선 통신망 구축과 통합 운영센터 운영 등과 관련한 내용을 포함한다. 도시 통합운영센터의 경우, 서비스 기술 및 인프라 분류에 해당하며 관련 인증지표 중 외부 기관 및 센터 등과의 협력이 이와 관련이 있다.

‘지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스에 관한 사항’ 관련 스마트도시 인증지표의 경우, 지자체마다 상이하나 대체로 교통, 안전, 행정 등의 각 지역에서 필요로 하는 도시 서비스 분야들이 연계성을 가지고 있다. 스마트도시 인증지표에서 제시하고 있는 지능화시설 및 서비스 필수영역(교통, 안전)과 선택영역(주거, 행정, 교육, 문화관광, 경제, 보건복지, 환경에너지 등) 관련 인증지표가 이에 해당한다.

‘스마트도시건설 등에 필요한 재원의 조달 및 운용에 관한 사항’ 관련 스마트도시 인증지표들은 거버넌스 및 제도 중 자원 조성 분류에 속하는 인증지표들에 이와 관련되며, 집행예산, 중장기예산, 민간투자 지표가 이에 해당한다. 스마트도시 관련 예산 비율 및 민간 투자유치 규모 등의 인증지표가 사용되고 있다.

[표 3-4] 스마트도시법 제8조의 스마트도시계획 수립 내용과 스마트도시 인증 지표 비교

계획 수립 주요 내용	스마트도시 인증 지표
1. 지역적 특성 및 현황과 여건 분석에 관한 사항	-
2. 지역적 특성을 고려한 스마트도시건설의 기본방향과 계획의 목표 및 추진전략에 관한 사항	-
3. 스마트도시건설사업의 단계별 추진에 관한 사항	-
4. 스마트도시건설사업 추진체계에 관한 사항	스마트도시 전담 공무원(공공역량) 스마트도시 협의체
5. 관계 행정기관간 역할분담 및 협력에 관한 사항	정책 네트워크(참여네트워크) 사회 네트워크(참여 네트워크) 리빙랩 및 팹랩(민간 시민 역량)
6. 스마트도시기반시설의 조성 및 관리·운영에 관한 사항	제도기반 스마트도시 전담 공무원(공공역량) 정보 통신망

계획 수립 주요 내용	스마트도시 인증 지표
7. 지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스에 관한 사항	지능화시설 및 서비스 필수영역(교통, 안전) 지능화시설 및 서비스 선택영역(행정, 주거, 교육, 문화관광, 경제, 보건복지, 환경에너지)
8. 스마트도시건설 등에 필요한 재원의 조달 및 운용에 관한 사항	집행예산(자원 조성) 중장기예산(자원 조성) 민간투자(자원 조성)
9. 국가시범도시건설사업에 관한 사항(국가시범도시가 지정된 경우에 한정)	-
10. 그 밖에 스마트도시건설 등에 필요한 사항으로	스마트도시법 시행령 제12조 조항 참조
서 대통령령으로 정하는 사항	
출처: 스마트도시 조성 및 산업 진흥 등에 관한 법률 제8조; 스마트도시인증센터-인증 기준에서 발췌하여 연구진 정리	

□ 시행령 제12조의 스마트도시계획 수립 내용과 스마트도시 인증 지표 비교

「스마트도시 조성 및 산업 등에 관한 법률 시행령」 제12조와 관련된 스마트도시 인증지표는 주로 정보공개 및 활용, 데이터 및 시스템 연계와 관련된 인증지표들이 해당한다.

‘스마트도시기술을 활용한 지역산업의 육성 및 진흥에 관한 사항’ 관련 스마트도시 인증지표들은 혁신성 중 민간 시민 역량의 기업부문 인증지표가 이와 관련되며, 벤처기업 및 고용규모 등 기업의 혁신성을 진단할 수 있는 지표와 관련이 있다.

‘스마트도시기반시설 및 스마트도시서비스를 통하여 제공하는 정보의 생산·수집·가공·활용 및 유통에 관한 사항’ 관련 스마트도시 인증지표로는 혁신성 중 정보공개 및 활용으로 분류되는 인증지표들이 시행령 제6항과 관련이 있는 것으로 확인되며, 정보공개 및 데이터 연계 환경 등이 이에 해당한다. 정보공개 인증지표의 경우, 지자체의 오픈 데이터 제공, 공공데이터 민간 활용 등 스마트도시와 관련하여 생산된 정보의 공개, 가공, 활용 등에 관한 지표가 사용되고 있다. 데이터 연계 관련 인증지표의 경우, 도시정보 등의 연계를 위한 방안 및 계획 마련과 관련한 지표들이 포함된다.

‘스마트도시서비스 제공을 위한 정보시스템의 공동 활용 및 기존 정보시스템의 연계 활용에 관한 사항’ 관련 스마트도시 인증지표로는 데이터 연계, 시스템 연계와 같이 정보 공개 및 활용 분류에 속하는 인증지표들이 해당 조항과 연계될 수 있다. 시스템 연계 인증지표의 경우 주로 지자체의 공공데이터, 데이터 플랫폼 등의 정책 및 연계 방안 등에 관한 인증기준으로 구성된다.

[표 3-5] 시행령 제12조의 스마트도시계획 수립 내용과 스마트도시 인증 지표 비교

계획 수립 주요내용	스마트도시 인증지표
1. 관할구역 및 인접 도시 간 스마트도시 기능의 호환·연계 등 상호협력에 관한 사항	-
2. 관할구역 및 인접 도시 간 스마트도시서비스 제공 및 상호 연계에 관한 사항	-
3. 스마트도시기술을 활용한 지역산업의 육성 및 진흥에 관한 사항	기업(민간 시민 역량)
4. 스마트도시 간 국제협력에 관한 사항	-
5. 개인정보 보호와 스마트도시기반시설 보호에 관한 사항	-
6. 스마트도시기반시설 및 스마트도시서비스를 통하여 제공하는 정보의 생산·수집·가공·활용 및 유통에 관한 사항	정보공개(정보공개 및 활용) 데이터 연계(정보공개 및 활용)
7. 스마트도시서비스 제공을 위한 정보시스템의 공동 활용 및 기존 정보시스템의 연계 활용에 관한 사항	데이터 연계(정보공개 및 활용) 시스템 연계(정보공개 및 활용)

출처: 스마트도시 조성 및 산업 진흥 등에 관한 법률 시행령 제12조; 스마트도시인증센터-인증 기준에서 발췌하여 연구진 정리

2) 해외 스마트도시 관련 성과 평가 지표 조사

(1) ISO 37120:2018 (Sustainable Development of Communities - Indicators for City Services and Quality of Life)

□ 지표 개요

‘ISO 37120:2018’은 스마트시티 국제표준 인증 중 하나로, 스마트도시 서비스와 삶의 질에 대한 평가를 지원할 수 있는 평가지표들을 제공하고 있다. 도시를 대상으로 스마트도시 서비스 및 삶의 질과 관련된 17개 평가 부문에 대한 지표들을 제시하고 있다.

□ 평가 부문 및 지표

ISO 37120 국제표준 인증의 평가부문별 평가지표는 다음과 같다.

[표 3-6] ISO 37120 평가지표 현황

평가부문	평가지표
Economy	- City's unemployment rate - Assessed value of commercial and industrial properties as a percentage of total assessed value of all properties - Percentage of city population living in poverty - Percentage of persons in full-time employment - Youth unemployment rate - Number of business per 100,000 population - Number of new patents per 100,000 population per year
Education	- Percentage of female school-aged population enrolled in schools - Percentage of students completing primary education: survival rate - Primary education student/teacher ratio - Percentage of male school-aged population enrolled in schools - Percentage of school-aged population enrolled in schools - Number of higher education degrees per 100,000 population
Energy	- Total residential electrical energy use per capita (kWh/year) - Percentage of city population with authorized electrical service - Energy consumption of public buildings per year (kWh/m²) - The percentage of total energy derived from renewable sources, as a share of the city's total energy consumption - Total electrical energy use per capita (kWh/year) - Average number of electrical interruptions per customer per year - Average length of electrical interruptions (in hours)
Environment	- Fine particulate matter (PM2.5) concentration - Particulate matter (PM10) concentration - Greenhouse gas emissions measured in tonnes per capita - NO₂ (nitrogen dioxide) concentration - SO₂ (sulphur dioxide) concentration - O₃ (Ozone) concentration - Noise pollution - Percentage change in number of native species
Finance	- Debt service ratio (debt service expenditure as a percentage of a municipality's own-source revenue) - Capital spending as a percentage of total expenditures - Own-source revenue as a percentage of total revenues - Tax collected as a percentage of tax billed
Fire and emergency response	- Number of firefighters per 100,000 population - Number of fire related deaths per 100,000 population - Number of natural disaster related deaths per 100,000 population - Number of volunteer and part-time firefighters per

평가부문	평가지표
	100,000 population - Response time for emergency response services from initial call - Response time for fire department from initial call
Governance	- Voter participation in last municipal election (as a percentage of eligible voters) - Women as a percentage of total elected to city-level office - Percentage of women employed in the city government workforce - Number of convictions for corruption and/or bribery by city officials per 100,000 population - Citizens' representation: number of local officials elected to office per 100,000 population - Number of registered voters as a percentage of the voting age population
Health	- Average life expectancy - Number of in-patient hospital beds per 100,000 population - Number of physicians per 100,000 population - Under age five mortality per 1,000 live births - Number of nursing and midwifery personnel per 100,000 population - Number of mental health practitioners per 100,000 population - Suicide rate per 100,000 population
Recreation	- Square meters of public indoor recreation space per capita - Square meters of public outdoor recreation space per capita
Safety	- Number of police officers per 100,000 population - Number of homicides per 100,000 population - Crimes against property per 100,000 - Response time for police department from initial call - Violent crime rate per 100,000 population
Shelter	- Percentage of city population living in slums - Number of homeless per 100,000 population - Percentage of households that exist without registered legal titles
Solid waste	- Percentage of city population with regular solid waste collection (residential) - Total collected municipal solid waste per capita - Percentage of the city's solid waste that is recycled - Percentage of the city's solid waste that is disposed of in a sanitary landfill - Percentage of the city's solid waste that is disposed of in an incinerator - Percentage of the city's solid waste that is burned openly - Percentage of the city's solid waste that is disposed of in an open dump - Percentage of the city's solid waste that is disposed of by

평가부문	평가지표
	- other means - Hazardous Waste Generation per capita (tonnes) - Percentage of the city's hazardous waste that is recycled
Telecommunication and innovation	- Number of internet connections per 100,000 population - Number of cell phone connections per 100,000 population - Number of landline phone connections per 100,000 population
Transportation	- Kilometres of high capacity public transport system per 100,000 population - Kilometres of light passenger public transport system per 100,000 population - Annual number of public transport trips per capita - Number of personal automobiles per capita - Percentage of commuters using a travel mode to work other than a personal vehicle - Number of two-wheel motorized vehicles per capita - Kilometres of bicycle paths and lanes per 100,000 population - Transportation fatalities per 100,000 population - Commercial air connectivity (number of non-stop commercial air destinations)
Urban Planning	- Green area (hectares) per 100,000 population - Annual number of trees planted per 100,000 population - Areal size of informal settlements as a percentage of city area
WasteWater	- Percentage of city population served by WasteWater collection - Percentage of the city's WasteWater that has received no treatment - Percentage of the city's WasteWater receiving primary treatment - Percentage of the city's WasteWater receiving secondary treatment - Percentage of the city's WasteWater receiving tertiary treatment
Water and sanitation	- Percentage of city population with potable water supply service - Percentage of city population with sustainable access to an improved water source - Percentage of population with access to improved sanitation - Total domestic water consumption per capita (litres/day) - Total water consumption per capita (litres/day) - Average annual hours of water service interruption per household - Percentage of water loss (unaccounted for water)

출처 : ISO. ISO 37120:2018 (Sustainable Development of Communities – Indicators for City Services and Quality of Life)

(2) ISO 37122:2019 (Sustainable Development of Communities – Indicators for Smart Cities)

□ 지표 개요

'ISO 37122:2019'도 37120과 같이 스마트시티 국제표준 인증 중 하나로, 도시의 스마트화 수준에 대한 평가를 지원할 수 있는 평가지표로서, 도시를 대상으로 스마트도시 서비스 및 삶의 질과 관련된 19개 평가 부문에 대한 지표들을 제시하고 있다.

□ 평가 부문 및 지표

ISO 37122 국제표준 인증의 평가부문별 평가지표는 다음과 같다.

[표 3-7] ISO 37122 평가지표 현황

평가부문	평가지표
Economy	- Percentage of service contracts providing city services which contain an open data - Survival rate of new business per 100,000 population - Percentage of the labour force employed in occupations in the information and communications technology (ICT) sector - Percentage of the labour force employed in occupations in the education and research and development sectors
Education	- Percentage of city population with professional proficiency in more than one language - Number of computers, laptops, tablets, or other digital learning devices available - Number of science, technology, engineering and mathematics (STEM) higher education degrees per 100,000 population
Energy	- Percentage of electrical and thermal energy produced from WasteWater treatment, solid waste and other liquid waste treatment and other waste heat resources, as a share of the city's total energy mix for a given year - Electrical and thermal energy (GJ) produced from WasteWater treatment per capita per year - Electrical and thermal energy (GJ) produced from solid waste or other liquid waste treatment per capita per year - Percentage of the city's electricity that is produced using decentralised electricity production systems - Storage capacity of the city's energy grid per total city energy consumption - Percentage of street lighting managed by a light performance management system

평가부문	평가지표
	• Percentage of street lighting that has been refurbished and newly installed • Percentage of public buildings requiring renovation/refurbishment • Percentage of buildings in the city with smart energy meters • Number of electric vehicle charging stations per registered electric vehicle
Environment and climate change	• Percentage of buildings built or refurbished within the last 5 years in conformity with green building principles • Number of real-time remote air quality monitoring stations per square kilometre • Percentage of public buildings equipped for monitoring indoor air quality
Finance	• Annual amount of revenues collected from the sharing economy as a percentage of own-source revenue • Percentage of payments to the city that are paid electronically based on electronic invoices
Governance	• Annual number of online visits to the municipal open data portal per 100,000 population • Percentage of city services accessible and that can be requested online • Average response time to inquiries made through the city's non-emergency • Average downtime of the city's IT infrastructure
Health	• Percentage of the city's population with an online unified health file accessible to health care providers • Annual number of medical appointments conducted remotely per 100,000 population • Percentage of the city population with access to real-time public alert systems for air and water quality advisories
Housing	• Percentage of households with smart energy meters • Percentage of households with smart water meters
Population and social conditions	• Percentage of public buildings that are accessible by persons with special needs • Percentage of municipal budget allocated for the provision of mobility aids, devices and assistive technologies to citizens with special needs • Percentage of marked pedestrian crossings equipped with accessible pedestrian signals • Percentage of municipal budget allocated for provision of programmes designated for bridging the digital divide
Recreation	• Percentage of public recreation services that can be booked online
Safety	• Percentage of the city area covered by digital surveillance cameras
Solid waste	• Percentage of waste drop-off centres (containers)

평가부문	평가지표
	- equipped with telemetering - Percentage of the city population that has a door-to-door garbage collection with an individual monitoring of household waste quantities - Percentage of total amount of waste in the city that is used to generate energy - Percentage of total amount of plastic waste recycled in the city - Percentage of public garbage bins that are sensor-enabled public garbage bins - Percentage of the city's electrical and electronic waste that is recycled
Sport and culture	- Number of online bookings for cultural facilities per 100,000 population - Percentage of the city's cultural records that have been digitised - Number of public library book and e-book titles per 100,000 population - Percentage of city population that are active public library users
Telecommunication	- Percentage of the city population with access to sufficiently fast broadband - Percentage of city area under a white zone/dead spot/not covered by telecommunication connectivity - Percentage of the city area covered by municipally provided Internet connectivity
Transportation	- Percentage of city streets and thoroughfares covered by real-time online traffic alerts and information - Number of users of sharing economy transportation per 100,000 population - Percentage of vehicles registered in the city that are low-emission vehicles - Number of bicycles available through municipally provided bicycle-sharing services per 100,000 population - Percentage of public transport lines equipped with a publicly accessible real-time system - Percentage of the city's public transport services covered by a unified payment system - Percentage of public parking spaces equipped with e-payment systems - Percentage of public parking spaces equipped with real-time availability systems - Percentage of traffic lights that are intelligent/smart - City area mapped by real-time interactive street maps as a percentage of the city's total land area - Percentage of vehicles registered in the city that are autonomous vehicles - Percentage of public transport routes with municipally provided and/or managed Internet connectivity for commuters

평가부문	평가지표
	- Percentage of roads conforming with autonomous driving systems - Percentage of the city's bus fleet that is motor-driven
Urban/local agriculture and food security	- Annual percentage of municipal budget spent on urban agriculture initiatives - Annual total collected municipal food waste sent to a processing facility for composting per capita (in tonnes) - Percentage of the city's land area covered by an online food-supplier mapping system
Urban planning	- Annual number of citizens engaged in the planning process per 100,000 population - Percentage of building permits submitted through an electronic submission system - Average time for building permit approval (days) - Percentage of the city population living in medium-to-high population densities
WasteWater	- Percentage of treated WasteWater being reused - Percentage of biosolids that are reused (dry matter mass) - Energy derived from WasteWater as a percentage of total energy consumption of the city - Percentage of total amount of WasteWater in the city that is used to generate energy - Percentage of the WasteWater pipeline network monitored by a real-time data tracking sensor system
Water	- Percentage of drinking water tracked by real-time, water quality monitoring station - Number of real-time environmental water quality monitoring stations per 100,000 population - Percentage of the city's water distribution network monitored by a smart water system - Percentage of buildings in the city with smart water meters

출처: ISO. ISO 37122:2019 (Sustainable Development of Communities – Indicators for Smart Cities)

(3) Smart Sustainable Cities Indicators

□ 지표 개요

‘Sustainable Cities Indicators’는 지속가능하고 스마트한 도시로의 변화를 위한 성과 평가를 지원하고 있다. 성과평가지표 체계는 평가부문(Dimension) - 하위 평가부문(Sub-Dimension) - 평가범주(Category) - 핵심성과지표(KPI)으로 구성되고, 지표별로 지표의 유형(Core/Advanced) 및 평가속성(Sustainable/Smart/Structural)을 구분하여 제시하고 있다.

□ 평가 부문 및 지표

지속가능하고 스마트한 도시에 관한 평가에 목적을 둔 만큼, 평가 프레임워크를 구성하는 하위 평가부문 및 평가범주가 도시의 지속가능성에 관한 요소(환경, 에너지, 안전, 사회의 지속가능성 등)로 구성된다.

스마트 기술과 관련된 평가범주가 구성되어 있지만, 단순히 기술의 성능에 집중한 평가하기보다는 기술적용에 따른 도시의 지속가능성 확보수준을 평가하는 성격이 강하다.

평가부문별 세부적인 성과평가지표의 경우, 각각의 평가범주에 관한 전략적인 평가를 지원할 수 있는 지표들로 구성되어 있다. 모든 성과평가지표는 해당 지표가 평가하고자 하는 대상에 관한 설명과 평가 및 평가지수 정량화 방법, 단위가 제시되어 있으며, 추가적으로 모든 지표들은 Sustainable Development Goals (SDGs)와의 연계성에 관한 내용이 명시되어 있다.

각 평가부문별 성과평가지표 목록으로 경제 부문에서는 도시의 일상생활 속 편의향상을 지원할 수 있는 기술(ICT, Wireless Internet 등)에 관한 성과평가지표 뿐만 아니라, 전력공급, 물관리, 폐기물 관리, 교통체계 관리 등 사회기반시설 관리 및 서비스 제공을 위한 스마트 기술 적용수준을 평가할 수 있는 지표를 주요하게 제시하고 있다.

그 밖에도, 도시의 지속가능성 향상을 위하여 경제부문에 해당되는 하위 부문별로 관련된 성과평가지표를 제시하고 있다. 예시로 Transportation (Low-Carbon Emission Passenger Vehicles), Buildings (Integrated Building Management Systems in Public Buildings) 등이다.

환경 부문에서는 도시환경(대기질, 수질, 소음, 자연환경 등) 및 도시 에너지(에너지 소비, 재생에너지 활용 등) 측면에서 도시의 지속가능성 향상을 위한 노력을 평가할 수 있는 성과평가지표를 제시하고 있다.

사회·문화 부문에서는 도시민과 그들의 정주환경(삶)에 관한 평가지표가 주를 이루고 있으며, 교육, 건강, 거주환경, 사회적 포용성, 안전성 등 '사회적 건전성'을 평가할 수 있는 요소에 기반한 지표를 제시하고 있다. 그러한 결과, 사회·문화 부문에서는 대부분의 성과평가지표가 'Structure'에 해당되는 지표로 구성되어 있다.

[표 3-8] Smart Sustainable Cities Indicators 지표 현황

평가부문	하위 평가부문	평가범주	성과평가지표
Economy	ICT	ICT Infrastructure	- Household Internet Access (SM) - Fixed Broadband Subscriptions (SM) - Wireless Broadband Subscription (SM) - Wireless Broadband Coverage (SM) - Availability of WIFI in Public Areas (SM)
		Water and Sanitation	- Smart Water Meters (SM) - Water Supply ICT Monitoring (SM)
		Drainage	Drainage / Storm Water System ICT Monitoring (SM)
		Electricity Supply	- Smart Electricity Meters (SM) - Electricity Supply ICT Monitoring (SM) - Demand Response Penetration (SM)
		Transport	- Dynamic Public Transport Information (SM) - Traffic Monitoring (SM) - Intersection Control (SM)
	Productivity	Public Sector	- Open data (SM) - e-Government (SM) - Public Sector e-procurement (SM)
		Innovation	- R&D Expenditure (ST) - Patents (ST) - Small and Medium-Sized Enterprises (ST)
		Employment	- Unemployment Rate (ST) - Youth Unemployment Rate (ST) - Tourism Sector Employment (ST) - ICT Sector Employment (ST)
	Infrastructure	Water and Sanitation	- Basic Water Supply (SU) - Potable Water Supply (SU) - Water Supply Loss (SU) - WasteWater Collection (SU) - Household Sanitation (SU)
		Waste	Solid Waste Collection (SU)
		Electricity Supply	- Electricity System Outage Frequency (ST) - Electricity System Outage Time (ST) - Access to Electricity (ST)
		Transport	- Public Transport Network (SU) - Public Transport Network Convenience (SU) - Bicycle Network (SU) - Transportation Mode Share (SU) - Travel Time Index (SU) - Shared Bicycles (SU) - Shared Vehicles (SU) - Low-Carbon Emission Passenger Vehicles (SU)
			- Public Building Sustainability (SU) - Integrated Building Management Systems in Public Buildings (SM)
		Urban Planning	- Pedestrian infrastructure (SU) - Urban Development and Spatial Planning (SU)

평가부문	하위 평가부문	평가범주	성과평가지표
Environment	Environment	Air quality	• Air pollution (SU) • GHG Emissions (SU)
		Water and Sanitation	• Drinking Water Quality (SU) • Water Consumption (SU) • Freshwater Consumption (SU) • WasteWater Treatment (SU)
		Waste	• Solid Waste Treatment (SU)
		Environmental Quality	• EMF Exposure (SU) • Noise Exposure (SU)
		Public Sapce and Nature	• Green Areas (SU) • Green Area Accessibility (SU) • Protected Natural Areas (SU) • Recreational Facilities (SU)
	Energy	Energy	• Renewable Energy Consumption (SU) • Electricity Consumption (SU) • Residential Thermal Energy Consumption (SU) • Public Building Energy Consumption (SU)
Society and Culture	Education, Health and Culture	Education	• Student ICT Access (SM) • School Enrollment (ST) • Higher Education Degrees (ST) • Adult Literacy (ST)
		Health	• Electronic Health Records (SM) • Life Expectancy (ST) • Maternal Mortality Rate (ST) • Physicians (ST) • In-Patient Hospital Beds (ST) • Health Insurance / Public Health Coverage (ST)
		Culture	• Cultural Expenditure (ST) • Cultural Infrastructure (ST)
	Safety, Housing and Social Inclusion	Housing	• Informal Settlement (ST) • Housing Expenditure (ST)
		Social Inclusion	• Gender Income Equity (ST) • Gini Coefficient (ST) • Poverty (ST) • Voter Participation (ST) • Child Care Availability (ST)
		Safety	• Natural Disaster Related Deaths (SU) • Disaster Related Economic Losses (SU) • Resilience Plans (SU) • Population Living in Disaster Prone Areas (SU) • Emergency Service Response Time (ST) • Police Service (ST) • Fire Service (ST) • Violent Crime Rate (ST) • Traffic Fatalities (ST)
		Food Security	• Local Food Production (ST)

(SM: KPIs for Smart / ST: KPIs for Structure / SU: KPIs for Sustainability

출처: U4SSC. (2017). Collection Methodology for Key Performance Indicators for Smart Sustainable Cities. pp.3~7

(4) CITYKEYs Indicator

□ 지표 개요

‘CITYKEYs Indicator’는 일련의 도시의 스마트화 수준을 평가하거나, 도시 내에서 시행되는 스마트도시 프로젝트 성과를 지원한다.

평가 부문은 지속가능성의 개념에서 출발하여, 사회적 지속가능성을 의미하는 ‘People’, 환경적 지속가능성을 의미하는 ‘Planet’, 경제적 지속가능성을 의미하는 ‘Prosperity’의 평가요소와 함께, 스마트도시 프로젝트의 과정을 평가하기 위한 ‘Governance’, 마지막으로 이러한 스마트도시 및 프로젝트의 성공의 타 지역에 대한 확장 가능성을 의미하는 ‘Propagation’으로 구성되어 있다.

People	Planet	Prosperity	Governance	Propagation
•Health •Safety •Access to (other) services •Education •Diversity & social cohesion •Quality of housing and the built environment	•Energy & mitigation •Materials, water and land •Climate resilience •Pollution & waste •Ecosystem	•Employment •Equity •Green economy •Economic performance •Innovation •Attractiveness & competitiveness	•Organisation •Community involvement •Multi-level governance	•Scalability •Replicability

[그림 3-1] Framework of CITYKEYs Indicator

출처: CITYkeys. (2017). CITYkeys indicators for smart city projects and smart cities, p.10

□ 평가 부문 및 지표

평가 부문 및 지표에서는 스마트도시 및 스마트도시 프로젝트의 목표달성을 위한 과정 진단을 위한 성과평가지표를 제시하고 있다. 성과평가지표를 활용하여 스마트도시 및 단일 스마트도시 프로젝트의 모니터링을 지원하는데 중점을 두고 있으며, 전반적인 목표가 어느 정도 달성되었는지를 진단할 수 있다.

□ 도시 차원(City Level)과 프로젝트 차원(Project Level)의 성과평가지표

프로젝트 차원의 성과평가지표는 해당 프로젝트 시행에 따라 기대하는 결과를 달성하였는가에 초점을 두고 있다. 이러한 평가를 지원하기 위하여, 스마트도시

차원의 성과평가지표는 달성수준을 정량적으로 평가할 수 있는 % 또는 Likert 척도에 기반하여 지표를 구성하고 있다.

평가부문별로는 스마트도시 프로젝트 시행에 따른 일반적인 성과들에 기반한 성과평가지표를 제시하고 있는데, 대부분의 지표는 도시문제 해결 또는 도시민의 삶의 질과 편의 증진을 위한 프로젝트 시행을 전제로 하고 있으며, 해당 프로젝트 시행에 따라 발생될 수 있는 변화(개선)를 성과로 정의하고 있다.

[표 3-9] 스마트시티 프로젝트 모니터링을 위한 성과평가지표

평가부문	하위 평가부문	성과평가지표
People	Health	- Improved access to basic health care services (L) - Encouraging a healthy lifestyle (L) - Waiting time
	Safety	- Reduction of traffic accidents - Reduction in crime rate - Improved cybersecurity (L) - Improved data privacy (L)
	Access to (other) services	- Access to public transport (L) - Quality of public transport (L) - Improved access to vehicle sharing solutions (L) - Extending the bike route network - Access to public amenities (L) - Access to commercial amenities (L) - Increase in online government services (L) - Improved flexibility in delivery services (L)
	Education	- Improved access to educational resources (L) - Increased environmental awareness (L) - Improved digital literacy (L)
	Diversity & Social Cohesion	- People reached - Increased consciousness of citizenship (L) - Increased participation of vulnerable groups (L)
	Quality of Housing and the built environment	- Diversity of housing - Connection to the existing cultural heritage (L) - Design for a sense of place (L) - Increased use of groundfloors - Increased access to urban public outdoor recreation space - Increased access to green space
Planet	Energy & Mitigation	- Reduction in annual final energy consumption - Reduction in lifecycle energy use - Reduction of embodied energy of products and services used in the project (L) - Increase in local renewable energy production - Carbon dioxide emission reduction - Reduction in lifecycle CO2 emissions - Maximum Hourly Deficit

평가부문	하위 평가부문	성과평가지표
		Local freight transport fuel mix
	Material, Water and Land	- Increased efficiency of resources consumption - Share of recycled input materials - Share of renewable materials - Share of materials recyclable - Life time extension (L) - Reduction in water consumption - Increase in water re-used - Self-sufficiency – Water - Increase in compactness - Self-sufficiency – Food
	Climate resilience	Climate resilience measures (L)
	Pollution & Waste	- Decreased emissions of Nitrogen oxides (NOx) - Decreased emissions of Particulate matter (PM2,5) - Reduced exposure to noise pollution - Reduction in the amount of solid waste collected
	Ecosystem	- Increase in green and blue space - Increased ecosystem quality and biodiversity (L)
Prosperity	Employment	- Increased use of local workforce % in euros - Local job creation
	Equity	- Fuel poverty - Costs of housing
	Green Economy	- Certified companies involved in the project - Green public procurement (L) - CO2 reduction cost efficiency
	Economic Performance	- Financial benefit for the end-user - Net Present Value (NPV) - Internal rate of return (IRR) - Payback Period - Total cost vs. subsidies
	Innovation	- Involvement of extraordinary professionals (L) - Stimulating an innovative environment (L) - Quality of open data - New startups - Improved interoperability (L)
	Attractiveness & Competitiveness	Decreased travel time
Governance	Organization	- Leadership (L) - Balanced project team (L) - Involvement of the city administration (L) - Clear division of responsibility - Continued monitoring and reporting (L) - Market orientation (L)
	Community	Professional stakeholder involvement (L)

평가부문	하위 평가부문	성과평가지표
Propagation	Involvement	• Bottom-up or top-down initiative • Local community involvement in planning phase (L) • Local community involvement in implementation phase (L) • Participatory governance
	Multi-level Governance	• Smart city policy (L) • Municipal involvement – Financial support (L)
	Replicability & Scalability	• Social compatibility (L) • Technical compatibility (L) • Ease of use for end users of the solution (L) • Ease of use for professional stakeholders (L) • Trialability (L) • Advantages for end users (L) • Advantages for stakeholders (L) • Visibility of Results (L) • Solution(s) to development issues (L) • Market demand (L)
	Factors of success	• Changing professional norms • Changing societal norms • Diffusion to other locations • Diffusion to other actors • Change in rules and regulations • Change in public procurement • New forms of financing • Smart city project visitors

(L: Likert Scale)

출처: CITYkeys. (2017). CITYkeys indicators for smart city projects and smart cities, pp.24-35.

프로젝트 차원과 달리, 도시 차원의 성과평가지표는 변화(개선)에 대한 평가보다는 현재의 도시의 상태(Static situation)를 평가하는데 주안점을 둔다. 프로젝트 차원의 성과평가지표가 프로젝트 시행에 따른 변화를 대상으로 평가한다면, 도시 차원의 성과평가지표는 그와는 별개로, 스마트도시 측면에서 바라본 현재의 도시수준 평가를 지원한다.

[표 3-10] 스마트도시 차원에서의 성과평가지표 현황

평가부문	하위 평가부문	성과평가지표
People	Health	• Access to basic health care services • Encouraging a healthy lifestyle (L)
	Safety	• Traffic accidents • Crime rate • Cybersecurity (L) • Data privacy (L)
	Access to (other) services	• Access to public transport • Access to vehicle sharing solutions for city travel

평가부문	하위 평가부문	성과평가지표
		- Length of bike route network - Access to public amenities - Access to commercial amenities - Access to high speed internet - Access to public free WiFi - Flexibility in delivery services (L)
	Education	- Access to educational resources (L) - Environmental education - Digital literacy
	Diversity & Social Cohesion	Not Exist
	Quality of Housing and the built environment	- Diversity of housing - Preservation of cultural heritage (L) - Ground floor usage - Public outdoor recreation space - Green space
Planet	Energy & Mitigation	- Annual final energy consumption - Renewable energy generated within the city - CO2 emissions - Local freight transport fuel mix
	Material, Water and Land	- Domestic material consumption - Water consumption - Grey and rain water use - Water Exploitation Index - Water losses - Population density - Local food production - Brownfield use
	Climate resilience	- Climate resilience strategy (L) - Urban Heat Island
	Pollution & Waste	- Nitrogen oxide emissions (NOx) - Fine particulate matter emissions (PM2.5) - Air quality index - Noise pollution - Municipal solid waste - Recycling rate
	Ecosystem	- Share of green and water spaces - Change in number of native species
Prosperity	Employment	- Unemployment rate - Youth unemployment rate
	Equity	- Fuel poverty - Affordability of housing
	Green Economy	- Share of certified companies - Share of Green Public Procurement - Green jobs - Freight movement

평가부문	하위 평가부문	성과평가지표
	Economic Performance	- Gross Domestic Product - New business registered - Median disposable Income
	Innovation	- Creative industry - Innovation hubs in the city - Accessibility of open data sets - Research intensity - Open data
	Attractiveness & Competitiveness	- Congestion - Public transport use - Net migration - Population Dependency Ratio - International Events Hold - Tourism intensity
	Governance Organization	- Cross-departmental integration (L) - Establishment within the administration (L) - Monitoring and evaluation (L) - Availability of government data (L)
	Community Involvement	- Citizen participation - Open public participation - Voter participation
	Multi-level Governance	- Smart city policy (L) - Expenditures by the municipality for a transition towards a smart city - Multilevel government (L)

(L: Likert Scale)

출처: CITYkeys. (2017). CITYkeys indicators for smart city projects and smart cities, pp.38-47.

프로젝트 및 도시 차원의 성과평가지표에는 해당 프로젝트의 진행과정에 관한 평가지표도 제시되고 있다. 프로젝트 및 도시 차원 모두 공통적으로 ‘Governance’ 부문 내에서 해당 지표들이 제시되어 있으며, 크게 관련조직(Organization), 지역공동체의 참여(Community Involvement), 다주체 간의 협업(Multi-level Governance)에 관한 성과평가지표가 제시되어 있다.

[표 3-11] Governance 부문 진행 과정에 대한 성과평가지표 현황

하위 평가부문		성과평가지표
City Level	Organization	• Cross-departmental integration (L) • Establishment within the administration (L) • Monitoring and evaluation (L) • Availability of government data (L)
	Community Involvement	• Citizen participation • Open public participation • Voter participation
	Multi-level Governance	• Smart city policy (L) • Expenditures by the municipality for a transition towards a smart city • Multilevel government (L)
Project Level	Organization	• Leadership (L) • Balanced project team (L) • Involvement of the city administration (L) • Clear division of responsibility • Continued monitoring and reporting (L) • Market orientation (L)
	Community Involvement	• Professional stakeholder involvement (L) • Bottom-up or top-down initiative • Local community involvement in planning phase (L) • Local community involvement in implementation phase (L) • Participatory governance
	Multi-level Governance	• Smart city policy (L) • Municipal involvement – Financial support (L)

(L: Likert Scale)

출처: CITYkeys. (2017). CITYkeys indicators for smart city projects and smart cities, pp.32-33, 45-47

위의 평가대상은 타 평가대상과 달리, 적절한 수준에 관한 명확한 기준이 부재하기 때문에, 조작적으로 정의한 리커트 척도가 활용되어야 한다. Project Level-Organization 부문의 Leadership에 관한 성과평가지표의 경우, 매우 성공적(very much)부터 성공적이지 않음(Unsuccessful)의 5점 척도로 평가가 이뤄지며, 척도별 판단기준 역시 객관적 수치에 기반을 두지 않고 있다.

그 밖에도, 위와 유사한 대상을 평가하는(진행과정을 평가하는) 성과평가지표의 경우, 그 성격상 정성적 지표의 형태를 띠고 있다.

3. 도시계획 분야 성과 평가 지표 사례 조사

스마트도시계획의 성과 평가는 일반적인 도시계획 정책·사업의 추진과 계획의 재정비 시 실시하는 모니터링과 이행 점검과 유사하다. 스마트도시계획도 지자체 공간을 대상으로 수립하는 법정 계획이자 도시계획과의 연계를 요구하고 있기 때문이다.

이러한 사유로 본 절에서는 성과 평가 지표 사례로서 지자체 최상위 도시계획인 도시기본계획과 도시재생사업에서의 성과 평가 지표 사례를 다루고자 한다.

1) 도시기본계획 성과 평가 지표: 2030 서울 도시기본계획

「2030 서울 도시기본계획」에서는 향후 서울의 미래 변화에 대응하기 위한 5개의 핵심이슈를 제시하고, 이와 관련된 세부목표 및 전략을 제시하고 있다. 핵심 이슈들은 다음과 같다.

도시기본계획에서는 각각의 핵심이슈별로 세부목표와 세부전략들을 마련하고, 계획연도가 마무리되는 시점에서의 목표 실현 정도를 평가하기 위한 지표를 제시하고 있다. 계획 이슈에 따른 구체적인 계획지표들은 다음과 같다.

- (차별없이 더불어 사는 사람중심 도시) 최저 소득기준 보장률(%) / 지역 공공보건기관수(개소/10만명) / 노인여가복지시설수(개소/노인 천명) / 평생교육 경험률(%) / 국·공립어린이집 보육분담률(%)
- (일자리와 활력이 넘치는 글로벌 상생도시) 창조계층 비율(%) / 사회적 경제 일자리 비율(%) / 고용률(%)
- (역사가 살아있는 즐거운 문화도시) 문화환경 만족도(점) / 문화기반시설수(개소/10만명) / 외국인 관광객수(만명)
- (생명이 살아 숨 쉬는 안심도시) 공원서비스 소외지역 비율(%) / 신재생 에너지 이용률(%) / 재난 인명피해자 증감률(%)
- (주거가 안정되고 이동이 편한 주민 공동체 도시) 직주균형지수(권역별 최소치) / 녹색교통수단 분담률(%) / 공공임대주택 비율(%)

[표 3-12] 핵심이슈의 세부목표별 계획지표 현황

핵심이슈	세부목표	세부 전략	계획지표
차별없이 더불어 사는 사람중심 도시	초고령 사회에 대응한 복지시스템 마련	- 안정적 노후생활 보장을 위한 사회적 지원 강화 - 고령인구의 사회참여 기회 확대와 세대통합 문화 조성	- 최저 소득기준 보장률(%) - 지역 공공보건 기관수(개소/10만명)
	시민 누구나 건강하게 사는 생활터전 조성	- 효율적 공공보건의료체계 구축으로 건강사각지대 해소 - 생애주기별 예방적 건강관리 강화 - 환경성 질환 예방 관리 및 시민먹거리 안전성 강화	- 노인여가복지 시설수(개소/노인 천명) - 평생교육 경험률(%)
	양극화 및 차별 해소를 위한 사회시스템 구축	- 차별받지 않고 살아갈 수 있도록 사회적 약자의 권리 보장 - 지역 맞춤형 복지서비스 구축 - 나눔과 참여를 통한 자발적 복지공동체 구현 - 문화의 다양성과 가치가 존중되는 사회 조성	국·공립어린이집 보육분담률(%)
	전 생애에 걸쳐 학습 가능한 교육시스템 구축	- 누구에게나 차별없는 교육 지원 - 학습사회 구축을 통한 시민역량 강화 - 전인교육을 위한 학교의 기능 회복 지원 - 지역자원을 활용한 교육공동체 실현	
	성평등과 사회적 돌봄의 실현	- 성평등한 가족·사회문화 조성 - 여성의 경제활동 확대를 위한 사회환경 조성 - 위험·폭력으로부터 안전한 환경 조성 - 지역사회 돌봄공동체 구현	
일자리와 활력이 넘치는 글로벌 상생도시	창의와 혁신에 기반한 글로벌 경제도시 도약	- 창조경제 기반 강화를 통한 성장동력 산업의 경쟁력 제고 - 창의형 중소벤처기업 육성 - 서울형의 지속가능한 산업생태계 구축 - 혁신클러스터 육성 및 기존 산업집적지의 활성화	- 창조계층 비율(%) - 사회적 경제 일자리 비율(%) - 고용률(%)
	경제주체 간 동반성장과 지역의 상생발전 도모	- 공존과 협동의 사회적경제 활성화 - 소상공인의 성장 지원을 통한 자생력 강화 - 취약계층의 자립적 일자리 확대	
	사람과 일자리 중심의 활력경제 실현	- 창의적 인재 양성을 통한 창조계층 확대 - 세계인이 일하고 싶어하는 글로벌 환경 조성 - 생활-일자리 통합 공간 창출을 통한 21세기형 도시경제 환경 조성	
역사가 살아있는	생활 속에 살아 숨 쉬는 도시역사	역사적 특성이 드러나는 도시공간구조 형성	문화환경 만족도(점)

핵심이슈	세부목표	세부 전략	계획지표
즐거운 문화도시	구현	• 시민의 역사자원 접근성 개선 • 역사자원의 시간적 공간적 확대 • 실행력 있는 역사보전의 추진	• 문화기반시설 수(개소/10만 명) • 외국인 관광객 수(만명)
	마음으로 느낄 수 있는 도시경관 관리	• 자연경관의 보호 • 역사경관의 보전과 관리 • 가로경관과 시가지경관의 관리 • 시민과 함께하는 경관관리 추진	
	모두가 함께 누리는 다양한 도시문화 창출	• 모든 시민이 즐길 수 있는 문화적 여건 조성 • 문화로 특화된 지역발전 도모 • 문화생태네트워크 형성	
생명이 살아 숨 쉬는 안심도시	공원 선도형 생태도시 조성	• 공원 인프라 선도 도시로의 이행 • 도시기후 조절 능력 강화 • 도시 내 자연생태계 보전·회복과 공익기능 증대 • 도시생활 환경의 질적 향상 및 최적화	• 공원서비스 소외지역 비율(%) • 신재생에너지 이용률(%) • 재난 인명피해자 증감률(%)
	에너지 효율적인 자원순환도시 실현	• 에너지 위기 대비 관리체계 • 저탄소 에너지 생산·소비 체계 정착 • 자원 리사이클링 확대	
	다 함께 지켜주는 안전한 도시 만들기	• 위험정보의 획득 및 활용체계 고도화 • 조기대응 신속성 확보 및 역량 증진 • 도시 생활 안전 거버넌스 확대 • 기상 재난의 예방 및 환경치수 역량 향상	
주거가 안정되고 이동이 편한 주민 공동체 도시	삶터와 일터가 어우러진 도시재생 추진	• 역세권 중심의 직주근접형 복합 토지 이용 • 지역별 특화발전을 통한 균형발전 도모 • 주민참여형 도시재생을 통한 지역 활성화 • 도시공간과 정보통신기술을 접목한 통합형 도시관리 • 효율적인 친환경적 물류체계 구축	• 직주균형지수(권역별 최소치) • 녹색교통수단 분담률(%) • 공공임대주택 비율(%)
	승용차에 의존하지 않아도 편리하게 생활할 수 있는 녹색교통환경 조성	• 대중교통 중심의 도시재생과 복합 연계교통체계 구축 • 보행과 자전거 이용이 안전한 도로공간 재편과 건강한 생활환경 조성 • 승용차 이용의 합리적 관리	
	선택이 자유롭고 안정된 주거공간확대	• 부담 가능한 주택 공급 확대 및 주택수급관리체계 구축 • 맞춤형 주거복지 프로그램 확대 • 살기좋은 주거공동체 조성	

출처: 서울특별시, (2014). 2030서울도시기본계획, pp.33~134 정리하여 작성

2) 도시재생 모니터링 및 성과 평가 지표

(1) 국토교통부 도시재생선도지역 사업 모니터링·평가

본 평가는 「도시재생 활성화 및 지원에 관한 특별법 시행령」 제31조에 근거하여 시행되는 도시재생 사업에 대한 모니터링과 평가를 말한다.

국토교통부는 매년 지자체별 도시재생사업의 추진실적 및 사업 추진성과 등을 점검하고 환류하는 등의 모니터링·평가를 수행한다. 평가는 지자체가 자체적으로 수행하는 자체평가와 국토교통부가 수행하는 종합평가로 구성되는데, 사업별로 부진한 사업은 개선방향을 제시하고, 실적이 우수한 사업의 경우에는 인센티브를 부여하고 있다.

모니터링·평가는 상시, 현지실사, 단계별 모니터링으로 수행되고, 도시재생사업의 계획단계부터 추진단계에 걸쳐 지속적인 모니터링과 평가를 수행한다. 상시 모니터링은 도시재생사업에 대한 지속적인 점검(사업 진행사항 지속점검, 지자체 요청사항 파악 및 점검, 의견제시 등)을 수행하며, 1~2회/주 주기로 시행하고 있으며, 현지실사 모니터링은 도시재생사업 현장에 대한 상황 점검 등을 수행하며, 2~3회/월 주기로 시행하고 있다.

「도시재생 활성화 및 지원에 관한 특별법 시행령」 제31조

제 31 조(도시재생활성화계획 추진실적 등의 평가) ① 국토교통부장관은 법 제24조에 따른 도시재생활성화계획의 추진실적 등의 평가를 위하여 다음 각 호의 사항을 포함한 평가계획을 세우고, 매년 1월 15일까지 시·도지사에게 통지하여야 한다.

1. 대상 계획
2. 제출 자료
3. 평가지표
4. 그 밖에 효율적인 평가를 위하여 필요한 사항

② 시·도지사는 관할 구역에서 추진되고 있는 도시재생활성화계획의 전년도 추진실적 등에 대하여 평가를 실시하고, 그 결과를 매년 2월 말일까지 국토교통부장관에게 제출해야 한다. 이 경우 시·도지사는 시장·군수 등에게 평가의 실시를 위하여 필요한 자료를 요청할 수 있으며, 시장·군수 등은 특별한 사정이 없으면 이에 협조해야 한다.

③ 제2항 전단에 따라 평가 결과를 제출받은 국토교통부장관은 그 결과를 토대로 도시재생활성화계획의 추진실적에 관한 종합적인 평가를 실시해야 한다.

④ 국토교통부장관은 제3항에 따른 평가를 완료한 때에는 그 결과를 해당 시·도지사에 통보해야 하며, 시·도지사는 통보받은 평가 결과를 인터넷 홈페이지 등을 통하여 공개해야 한다.

⑤ 국토교통부장관은 제3항에 따른 평가 결과를 인터넷 홈페이지 등을 통하여 공개할 수 있다.

단계별 모니터링은 1단계(기반구축단계 관문심사), 2단계(활성화계획 수립단계 관문심사)에 걸쳐 이뤄지며, 1단계 및 2단계 심사가 완료되면, 사업추진단계로 넘어가게 된다.

도시재생사업 모니터링·평가 지표는 크게 거버넌스 체계 구축, 활성화계획 수립, 예산확보 및 집행실적, 모니터링 결과 반영의 4개 주요항목과 이에 관한 27개의 모니터링 세부지표로 구성된다.

[표 3-13] 국토교통부 도시재생사업 모니터링·평가 지표

모니터링 항목		모니터링 세부지표
거버넌스 체계 구축	주민참여 및 역량강화	• 기존 활동 조직 및 이해관계자 파악 • 주민설명회 및 의견수렴 • 정기적 소모임 구성 및 운영 • 주민리더 발굴 • 주민(상인)협의체 구성 및 운영 • 주민 역량강화 프로그램 운영
	행정 지원 및 협업체계 구축	• 전담조직(전담인력) 구성 및 운영 • 행정협의회 등 관련부서 협력체계 구축 및 운영 • 조례 제정
	전문가 활용 체계 구축	• 사업총괄코디네이터 선임 및 활동 • 도시재생지원센터 구성 및 운영 • 사업추진협의회 구성 및 운영 • 관련 전문가의 활용 • 지역 단체 및 기업 등과의 협업체계 구축
활성화계획 수립		• 활성화계획수립 발주 및 발주방식 • 활성화계획수립을 위한 지역현황 조사의 충실성 • 활성화계획안의 적정성 및 합리성 • 활성화계획수립 과정에서의 주민의견 수렴 및 반영 • 활성화계획수립 과정에서의 관련 주체 간 협업 • 연계 가능한 사업의 발굴 • 지방위원회 의견수렴 및 반영 • 도시재생특별위원회 의견 반영
예산 확보 및 집행 실적		• 매칭 지방비 확보 • 교부된 국비의 집행실적
모니터링 결과 반영		• 지원기구 모니터링에 대한 협조 및 수용 노력 • 모니터링 결과에 대한 피드백의 충실성 • 리뷰보드 결과반영 내용

출처: 서울특별시. (2017). 서울형 도시재생 모니터링·평가체계. p.31

(2) 서울형 도시재생 모니터링·평가체계

서울형 도시재생 모니터링·평가체계는 활성화지역별 도시재생 과정상의 문제점을 진단하고, 개선방향을 제시함으로써 지역의 성공적인 도시재생 사업의 수행을 지원하고자 마련된 체계이다.

모니터링·평가는 재생주체의 자력재생역량 육성을 목표로 하는 자가진단, 재생사업의 추진을 지원하는 추진과정 모니터링, 활성화정도를 관찰하는 성과(변화)

모니터링으로 세분화되어 있다.

자가진단의 경우, 모든 단계에서 일관되게 시행되며, 도시재생사업이 계획수립 단계에서 사업시행단계로 돌입함에 따라 추진과정 모니터링의 비중은 감소하고, 성과(변화) 모니터링의 비중은 증가하고 있다.

이러한 단계별 모니터링 결과에 따라 외부 평가위원회는 계획수립단계에서 추진과정 중심의 종합평가를 수행하고, 자력재생단계에서는 성과 중심의 종합평가가 이루어지게 된다.

성과(변화) 모니터링의 경우, 서울시 도시재생사업 시행에 따른 성과(변화)를 측정하기 위한 29개의 공통지표를 활용하고 있다. 공통지표는 서울시 전체 도시재생사업에 일괄적으로 적용되는 기본적용지표와 도시재생사업 유형별(도시 경제 기반형, 근린재생 중심 시가지형, 근린재생 일반형)로 적용되는 유형별 적용지표로 구분한다.

또한, 지표들은 도시재생사업에 따른 지역발전에 대한 기대 등에 따라 단기간에 반응을 보이는 변동성이 높은 지표인 ‘우선진단지표’와 건축물의 신축, 인구와 기업의 유입 등 변화가 관찰되기까지 긴 시간이 소요되는 지표인 ‘중장기진단지표’로 세분화 되어 있다.

[표 3-14] 서울특별시 도시재생 성과(변화) 모니터링 공통지표

구분	모니터링 세부지표	세부항목	조사방법
우선진단지표	상권활성화정도	상권역동성(창폐업율)	통계자료
		영업기간 중위수	
	유동인구	대중교통 이용자수	통계자료
		시간대별 승하차 패턴	
기본적용지표	앵커시설방문객수	-	현장조사
	중장기 진단지표	연령별 인구수	통계자료
		가구원수별 가구수	
		점유형태별 가구수	
	주택거래	-	통계자료
		㎡당 주택 실거래 가격	
	건축물변경(개량) 사항	주택 실거래 건수	통계자료
		-	
우선진단지표	기초생활인프라수	주차장	현장조사
		공원	
		보육시설(어린이집)	

구분	모니터링 세부지표	세부항목	조사방법
중장기 진단 지표		공공체육시설	설문조사
		도서관(작은도서관)	
		노인여가복지시설	
		지역거주(생활) 만족도	
	중장기 진단 지표	앵커시설 조성수	현장조사
		앵커시설 이용도	
		신축 허가건축물 수	
	우선 진단지표	주민설명회 참여자 수	현장조사
		공동체 프로그램 수	
		공동체 프로그램 참여자 수	
		주민협의체 회의 참석자 수	
		주민협의체 회원 수	현장조사
		지역주민·상인 조직 수	
		활동가(코디네이터) 수	
		공동체활동 만족도	
도시 경제 기반형		주민공모사업 수	현장조사
		도시재생사업참여도	
		소식지 등 홍보수단 확보 수	
		지역축제 수	
	중장기 진단 지표	사회적기업	현장조사
		사회적 경제조직수	
		협동조합	
		마을기업	
	우선 진단지표	지역사회 소속감	설문조사
		신축건물연면적	
		종사자 변화율	
근린재생 중심 시가지형	중장기 진단 지표	지역 내 업종변화율	통계자료
		건축물 용도별 연면적	
	우선 진단지표	3년 이상 영업점포 수	통계자료
		상공인 체감경기	
	중장기 진단 지표	지역 내 업종변화율	통계자료
근린재생 일반형		주민생활안전도	설문조사
	우선 진단지표	공용이용시설 수	현장조사
		놀이터, 마을회관	
		아이돌봄서비스시설	
		노인복지시설	
	중장기 진단 지표	마을방송국, 마을신문사	통계자료
		노후건축물 비율	
	중장기 진단 지표	주거비용체감정도	설문조사

출처: 서울특별시. (2017). 서울형 도시재생 모니터링·평가체계. p.62 참고하여 작성

(3) 2025 서울특별시 도시재생전략계획

「2025 서울특별시 도시재생전략계획」에서는 서울시 도시재생의 성공적인 추진을 위하여 계획수립주체 및 도시재생사업을 점검하기 위한 사업관리 모니터링과 성과관리 모니터링 계획을 마련해 놓고 있다.

사업관리 모니터링은 도시재생사업의 진행상황(사업과정)을 상시적으로 점검하는 것이고, 성과관리 모니터링은 도시재생사업의 결과로서 관찰되는 활성화정도(사업효과)를 정기적으로 점검한다.

사업관리·성과관리 모니터링 결과를 통해 도시재생 활성화의 과정과 성과를 정기적·종합적으로 검토하고 환류하기 위한 종합평가를 시행한다.

[표 3-15] 도시재생 모니터링과 평가의 정의 및 특성

구분	모니터링		종합평가
	사업관리(과정점검)	성과관리(효과점검)	
정의	상시적으로 활성화지역의 도시재생사업 진행상황을 점검	정기적으로 도시재생사업에 따른 활성화 정도를 점검	정기적으로 활성화지역의 종합검토 및 환류
주체	도시재생 지원기관	도시재생 지원기관	서울특별시
특성	원활한 도시재생사업 추진 지원	활성화정도에 대한 관찰	활성화지역의 종합평가
평가대상	도시재생 활성화지역		

출처: 서울특별시. (2018). 2025 서울시 도시재생전략계획. p.280

본 계획에서는 도시재생사업별 추진과정에 대한 모니터링과 사업성과·효과 평가에 대한 관리를 병행하고, 경제기반형, 중심지형, 근린형 등 도시재생 유형별 특성을 고려한 모니터링·평가를 지원할 수 있는 지표를 제시하고 있다.

추진과정에 대한 모니터링의 경우, 면담 및 현장조사, 설문조사 등을 통해 사업과정상의 성과 및 한계를 모니터링한다. 공통항목으로는 거버넌스 형성·운영사항, 시·구 협력 정도, 주민·상인의 재생사업 참여도, 마중물 예산 등의 집행실적에 관한 지표를 활용하고 있다. 특화항목으로는 경제기반형, 중심시가지형, 근린형 등 도시재생사업 유형별 사업 시행에 따른 사업체 및 종사자수, 유동인구 변화 등 정량적 변화추이와 상권 활성화 및 일자리 창출, 거버넌스 강화 등 정성적 추진성과 등에 관한 지표를 활용하고 있다.

성과평가의 경우, 서울시 중심의 공통항목 평가 및 현장센터 중심의 지역별 자가진단 시트 작성을 통해 목표 달성 정도와 효과를 분석한다.

[표 3-16] 서울시 도시재생 추진과정 모니터링을 위한 면담 및 현장조사 항목

항목	세부 항목
정성적 거버넌스 형성 및 운영	- 추진주체 구성 및 운영현황 - 자력재생의 기반구축 - 교육 및 홍보 실행과정 - 다양한 재생주체와의 협력정도
공공부문 지원	- 서울시 자치구 전담조직 구성여부, 위계 - 서울시 자치구 관련부서 TF 등 구성여부 및 운영실적 - 중앙정부·서울시와의 행정협의회 협력정도 진단 및 요청사항
주민·상인 참여도	- 일반 주민/소상공인의 의견 및 참여정도 - 임차 소상공인 의견 및 참여정도
체감도/만족도	설문조사(별도시행)
정량적 예산 집행실적	- 연도별 마중물예산 집행실적 - 연도별 협력·연계사업 예산 집행실적 - 민간예산 투자실적 - 예산확보 및 집행실적
거점센터	앵커시설(혁신거점) 추진경과 및 이용현황
유형별 중점항목	(경제기반형) 신규 사업체수, 연령별 종사자수 (중심지시기지형) 상권활성화, 임대료 (일반근린형) 가꿈주택 수, 빈집현황, 임대주택사업 인프라 개선 (주차장, 상하수도, 도로 등)
기타	- 향후 추진사업의 예상 리스크 - 활성화계획 변경 필요사항

출처: 서울특별시. (2018). 2025 서울시 도시재생전략계획.p. 289

서울시 중심의 공통항목은 중심지형과 주거지형으로 구분된다. 중심지형은 매출, 사업체수 변화 등 중심시가지의 활성화 정도를 평가하는 반면, 주거지형은 생활환경개선, 주민 활동공간 및 조직 활성화 등 주거지 내 주민 활동의 활성화 및 환경개선 효과를 평가한다. 지역별 자가진단 시트의 경우, 각 재생지역별 주요 목표의 달성 정도를 자체적으로 설정한 핵심지표를 통해 평가하고 있다.

[표 3-17] 서울시 도시재생 사업성과·효과 평가 항목

항목	세부 항목
경제기반형 중심시가지형	- 유동인구 변화 - 상가 업체수 변화 (산업별) 사업체수 변화 (연령별) 종사자수 변화
공통항목 일반근린형	- 임대료 변화 - 인구특성 변화(주민등록 기준) - 생활환경개선 정도 - 주민활동공간, 공동이용시설 개소 수 증가 - 주민조직 활성화 정도 - 집수리, 신축, 소규모 정비사업 실행사례

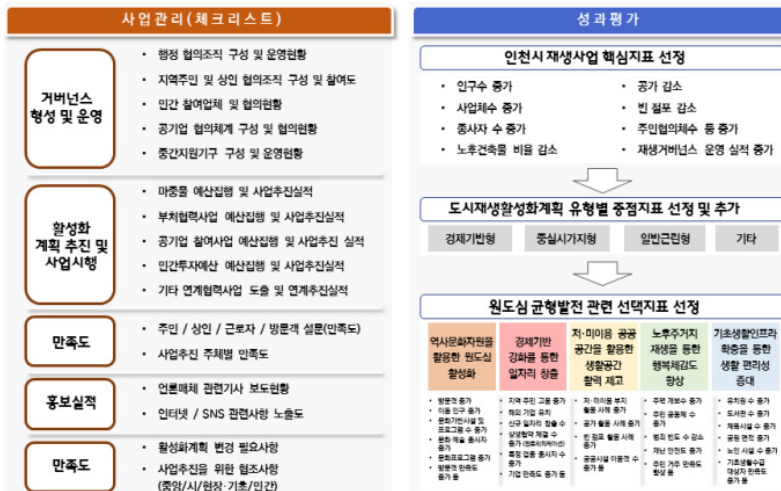
출처: 서울특별시. (2018). 2025 서울시 도시재생전략계획. p.291

(4) 2030 인천광역시 도시재생전략계획

인천광역시의 경우, 인천시 내의 도시재생 활성화지역에서 시행되고 있는 도시 재생사업이 인천시의 도시재생 방향에 부합되게 추진되고 있는지에 관한 모니터링을 시행하고 있다. 본 계획에서는 「인천시 원도심 균형발전 계획」과의 연계를 위해 해당 계획의 5대 전략별 성과지표를 제시하고 있으며, 이는 다음과 같다.

- 역사문화자원을 활용한 원도심 활성화
- 경제기반 강화를 통한 일자리 창출
- 저·미이용 공공공간을 활용한 생활공간 활력 제고
- 노후주거지 재생을 통한 행복체감도 향상
- 기초생활인프라 확충을 통한 생활 편리성 증대

성과지표는 지표의 평가항목에 따라 공통지표와 선택지표로 구분되어 있는데, 공통지표는 도시재생 추진으로 기본적으로 달성되어야 하거나 달성이 가능한 필수지표를 선정한다. 선택지표는 인천시 내, 지역적 특성과 사업의 목표에 부합하는 특정 기대 성과 측정을 위한 지표로, 지역의 참여주민, 전문가, 군·구 담당자, 도시재생지원센터 등과의 협의를 통해 선정한다.



[그림 3-2] 인천광역시 도시재생전략계획 내 성과지표 예시

출처: 인천광역시. (2019). 2030 인천 도시재생전략계획. p.276

(5) 수원 연무동 도시재생 활성화계획

2018년 4월에 승인된 「수원시 도시재생 활성화계획」에 근거하여 연무동 일원이 도시재생활성화지역으로 지정됨에 따라 본 계획이 수립되었다. 본 계획에서는 단위사업별 서비스에 대한 성과지표와 계획수립 이후 4년 간의 연도별 성과목표를 제시하고 있다.

- (연무마을 스마트거점 공간 조성) 연무마을 거점공간 이용자 만족도
- (스마트 생활 지원) 독거노인 AI 음성인식 위험예방 건수
- (연무마을 스마트 인프라 구축) 스마트 인프라 서비스 주민 만족도, 스마트 인프라 서비스 이용률, 커뮤니티 플랫폼 응용서비스 건수
- (공동체 스마트 역량 강화) 메이커스 캠퍼스 시민참여 비율, 메이커스 캠퍼스 신서비스 또는 창업, 사업기획/코디네이션 계획 대비 실행 비율

[표 3-18] 수원시 연무동 도시재생 사업성과·효과 평가 서비스 지표

단위사업	서비스	성과목표				측정방법
		'20	'21	'22	'23	
연무마을 스마트거점 공간 조성	연무마을 거점공간 이용자 만족도	-	-	40%	60%	설문조사
스마트 생활 지원	독거노인 AI 음성인식 위험예방 건수	1건	5건	10건	15건	자료수집
연무마을 스마트 인프라 구축	스마트 인프라 서비스 주민 만족도	-	20%	40%	60%	설문조사
	스마트 인프라 서비스 이용률	-	10%	15%	20%	자료수집
	커뮤니티 플랫폼 응용서비스 건수	-	1건	1건	1건	설문조사
공동체 스마트 역량강화	메이커스캠퍼스 시민참여 비율	10%	20%	40%	60%	자료수집
	메이커스캠퍼스 신서비스 또는 창업	-	-	1건	1건	자료수집
	사업기획/코디네이션 계획대비실행 비율	90%	90%	90%	90%	자료수집

출처: 수원시, (2019b). 수원 연무동 도시재생활성화계획 - 스마트시티형 도시재생사업 보고서. p.55)

4. 스마트도시계획 성과 평가 지표 분석

1) 스마트도시계획 내 성과 평가 지표 유형 구분

‘22년 6월까지 스마트시티 종합정보포털에서 확인 가능한 승인완료된 31개 스마트도시계획들 중 계획 내에서 성과 평가 지표를 도출한 사례들에 대한 조사를 실시하였다. 조사 대상은 다음과 같다.

- (조사 대상) 서울특별시, 대전광역시, 대구광역시, 과천시, 수원시, 구리시, 서산시, 통영시 (8개 계획)

스마트도시계획 성과 평가 지표의 특성 및 분류유형을 고려하여 성과 평가 지표들에 대한 구조 분석을 수행하였다. 각 지자체별 계획 내 성과지표를 대분류, 중분류, 소분류(세부항목), KPI로 구분한 뒤, 유사한 특성을 보이는 지역끼리 유형화하였다.

스마트도시계획 성과 평가 지표의 구조는 크게 ‘대분류 - 중분류 또는 소분류 - KPI’의 체계로 이루어지고, 핵심성공요인(CSF)의 포함 여부가 지자체마다 상이하게 이루어져 있다. 이들을 유형화하면 다음과 같다.

- (유형 1) 핵심성공요인(CSF) - 대분류 - (중분류) - KPI
- (유형 2) 핵심성공요인(CSF) - 대분류 - 중분류 - 소분류 - KPI
- (유형 3) 대분류 - KPI
- (유형 4) 대분류 - 소분류 - KPI

[표 3-19] 스마트도시계획 성과 평가 지표 구조

지자체	CSF	대분류	중분류	소분류	세부항목	KPI	유형
서울특별시	-	●	-	●	●	●	4
대전광역시	●	●	●	-	-	●	1
대구광역시	-	●	-	-	-	●	3
과천시	●	●	●	-	-	●	1
구리시	●	●	-	-	-	●	1
수원시	-	●	-	-	-	●	3
서산시	●	●	-	-	-	●	1
통영시	●	●	●	●	-	●	2

출처: 연구진 작성

2) 유형별 성과 평가 지표

□ (유형 1) 핵심성공요인(CSF) - 대분류 - (중분류) - KPI

유형1에 해당하는 스마트도시계획을 수립한 지자체는 대전광역시, 과천시, 구리시, 서산시로서, 핵심성공요인은 지자체별 SWOT 분석을 통해 도출된 전략들을 서로 연관되는 전략들 간 결합하여 도출되며, 핵심성공요인을 수행하기 위한 구체적인 전략들을 핵심성과지표인 KPI로 제시하고 있다.

핵심성과지표인 KPI의 경우, 전통적인 관점인 도시관점의 KPI와 스마트도시의 관점인 데이터 관점으로 구분하여 성과지표를 별도로 구축하고 있으며 도시관점과 데이터 관점이 성과지표 프레임워크 상의 중분류에 해당한다.

단, 구리시와 서산시의 경우 중분류에 해당하는 성과지표에 대한 제시 없이 핵심성공요인 - 대분류 - KPI 구조로 성과지표를 제시하고 있다.

유형1에 해당하는 지자체의 경우, 모두 동일한 컨설팅 업체를 통해 스마트도시계획을 수립하였으며 지역별로 스마트도시서비스의 분야나 사업은 상이하나, 성과지표 프레임워크, 성과지표 분류 및 지표가 다소 유사한 특성을 보이고 있다.

[표 3-20] 대전광역시 스마트도시계획 성과 평가 지표

CSF	대분류	중분류	KPI
동구, 중구 등 원도심과 대덕구 및 신도시 균형발전	쾌적하게 관리되는 환경	도시	쓰레기저감, 에너지 저감량, 미세먼지 저감량
		데이터	에너지데이터, 미세먼지 데이터
	데이터 기반 도시 운영체계 구축	도시	데이터허브 유무
		데이터	통합플랫폼 연계 서비스 수, 데이터허브 기반 오픈데이터 목록 수
시민중심의 도시정책 및 서비스	모두에게 열려있는 행정	도시	리빙랩 건수, 공간공유 활용건수, 전자화폐이용액, 와이파이 개소 수
		데이터	시민의견 비정형 데이터, 공유공간 데이터
	데이터 통합 활용 거버넌스 구성	도시	스마트 T/F팀 유무
		데이터	데이터기반 정책 입안 건수, 타부서 데이터활용 건수
도시외부로의 인구유출을 막고 변화하는 인구를 수용하는 정주환경 제공	쾌적하게 관리되는 환경	도시	쓰레기저감, 에너지 저감량, 미세먼지 저감량

CSF	대분류	중분류	KPI
교통의 도시이미지 회복 및 자동차로 인한 시민들의 교통안전 제고	편리하게 이용하는 교통	데이터	에너지데이터, 미세먼지 데이터
		도시	대중교통수송 분담율, 교통량 저감, 공유주차장 수
		데이터	교통량 데이터, 대중교통환승 데이터
	신속하게 대응하는 안전	도시	검거율 상승, 골든타임 내 대응건수, 재난예경보 시간 단축
		데이터	안전관련 영상데이터, 유동인구 데이터
		데이터	안전관련 영상데이터, 유동인구 데이터
각종 재난 재해로부터 시민안전 제고	신속하게 대응하는 안전	도시	검거율 상승, 골든타임 내 대응건수, 재난예경보 시간 단축
		데이터	안전관련 영상데이터, 유동인구 데이터
	보다 많은 보다 넓은 통신 네트워크	도시	유선자가망 연장, IoT자가망 규모, 공 공와이파이 개소
자원 및 환경의 지속가능성을 추구하는 스마트시티 계획	편리하게 이용하는 교통	도시	대중교통수송 분담율, 교통량 저감, 공유주차장 수
		데이터	교통량 데이터, 대중교통환승 데이터
	쾌적하게 관리되는 환경	도시	쓰레기저감, 에너지 저감량, 미세먼지 저감량
		데이터	에너지데이터, 미세먼지 데이터
기술 및 데이터를 통한 효율적인 도시 관리 운영	보다 많은 보다 넓은 통신 네트워크	도시	유선자가망 연장, IoT자가망 규모, 공 공와이파이 개소
		데이터 기반 도시운영체계 구축	데이터허브 유무
		데이터	통합플랫폼 연계 서비스 수, 데이터허 브기반 오픈데이터 목록 수
		데이터	데이터허브 유무
국가산업단지 및 대덕 특구의 질적 수준 향상을 통한 스타트업 장려	데이터통합 활용 거버넌스 구성	도시	스마트 T/F팀 유무
		데이터	데이터기반 정책 입안 건수, 타부서 데이터활용 건수
	데이터 오픈랩을 통한 신성장동력 확보	도시	오픈랩 가입수, 오픈데이터 서비스기 반 고용효과
		데이터	오픈데이터 활용건수
첨단산업단지가 중심이 되는 자립경제기반 확립 및 혁신생태계 구축	데이터통합 활용 거버넌스 구성	도시	스마트 T/F팀 유무
		데이터	데이터기반 정책 입안 건수, 타부서 데이터활용 건수
	데이터 오픈랩을 통한 신성장동력 확보	도시	오픈랩 가입수, 오픈데이터 서비스기 반 고용효과
		데이터	오픈데이터 활용건수

출처: 대전광역시(2020, p.132)

□ (유형 2) 핵심성공요인(CSF) - 대분류 - 중분류 - 소분류 - KPI

유형2에 해당하는 스마트도시계획을 수립한 지자체인 통영시는 유형1과 마찬가지로 핵심성공요인을 제시하고 있으나 전략, 비전 및 목표 수립과 연계할 뿐, 유형1과는 다르게 핵심성공요인과 KPI를 연계하여 제시하고 있지는 않다. KPI의 경우 핵심성공요인별로 제시하는 것이 아닌 스마트도시 인증지표의 분류에 따라 제시하고 있다.

스마트도시 인증지표 중 혁신성, 거버넌스 및 제도, 기술 및 인프라(정보통신망, 도시통합운영센터)의 경우, 정량적인 목표값을 제시하기 보다는 스마트도시 인증을 위한 대비의 측면에서 제시하고 있으며, 스마트도시서비스에 관한 KPI의 경우, 분야별로 각 사업에 따른 정량적인 목표에 기반하여 KPI를 제시하고 있다.

[표 3-21] 통영시 스마트도시계획 성과 평가 지표

대분류	중분류	소분류	세부항목
혁신성	공공역량	스마트도시 전담 공무원	스마트도시과 신설, 스마트도시서비스별 KPI 선정하여 성과관리방안 제시
		민간 시민 기업부문	해양레저산업, 역사·문화·관광분야 스마트 산업 육성방안 제시
		리빙랩 및 팍팍	통영시 시민참여 거버넌스 구축, 리빙랩(팍팍) 운영방안 제시
	정보공개 및 활용	데이터 연계	경남형 데이터허브 연계
		정보공개	경남형 데이터허브 연계 및 데이터 제공, 통합 운영센터 DB 구축
		시스템 연계	통합플랫폼 중심의 스마트도시서비스 연계방안 제시
거버넌스 및 제도	추진체계	스마트도시 협의체	스마트도시건설사업 협의체 구성 및 운영방안 제시, 데이터 활용을 위한 협의체 구성안 제시
	제도기반	제도기반	스마트도시계획 수립
	참여 네트워크	정책 네트워크	국외 스마트도시 협력방안 제시
		사회 네트워크	스마트도시 아이디어 공모전 추진, 스마트도시 성과홍보, 스마트도시 및 문해교육 추진
	재원조성	집행예산	스마트도시건설사업 로드맵 수립
		중장기예산	스마트도시건설사업 로드맵 수립
		민간투자	민간투자 방식 스마트도시서비스 수립
서비스 기술 및 인프라	정보통신망	무선 통신망	공공와이파이 확장 방안 제시
		유선 통신망	자가망, 임대망, 혼합 방식의 유선 통신망 구축방안 제시
	도시통합운영센터	도시통합운영센터	CCTV 통합관제센터를 도시통합운영센터로 고도화
스마트	행정	데이터허브 서비스	오픈데이터 활용 30%증가, 데이터개방 및 활

대분류	중분류	소분류	세부항목
도시 서비스	교통		용을 통한 데이터 산업규모 10% 증가, 데이터 분석기반 정책활용
		스마트 시장실 서비스	시민 의견제안 정책 반영률 20% 증가
		스마트 주차 서비스	서비스 도입 전후 설치 지점 평균 차량 통행속도 20% 증가, 주차공유 대상 주차장 연간 증가율 30% 증가, 불법 주정차지역 내 불법주차비용 10% 저감
	보건·의료·복지	스마트대중교통 서비스	대중교통 이용율 10% 증가, 교외지역 도심접근 시간 10% 감소, 퍼스널모빌리티 운영 관광지 차량통행량 10% 감소
		스마트 사회적 약자 지원 서비스	사회적 약자 서비스 수혜자 비율 20% 증가, 실종 치매어르신 탐색시간 절감률 20%
	환경·에너지·수자원	친환경 에너지 서비스	신재생에너지 연간 발전량 비율 30% 증가, 에너지 사용 컨설팅을 통한 에너지 사용량 10% 감소
		스마트 폴 서비스	가로등·보안등 사용 전력 20% 절감, 가로등·보안등 고장 민원 20% 절감
		스마트 해양자원·쓰레기 관리 서비스	해양자원 수거량 및 재활용량 20% 증가, 스마트 일반 쓰레기수거함 수거량 정확도 20% 증가, 스마트 재활용 수거함 수거량 정확도 20% 증가
		스마트 공원 서비스	공원이용객 10% 증가, 공원시설물 관련 민원 10% 감소
		드론 활용 재난안전 모니터링 서비스	드론활용 재난안전 모니터링 가능 범위 20% 이상 증가
	방범·방재	범죄 예방 대응 서비스	지능형 방범 CCTV 확산을 통한 범죄안전 지역 20% 증가, 모니터링을 통한 범죄 조기대응 건수 20% 증가
		스마트 횡단보도 서비스	어린이보호구역 내 차량주행 속도/불법주정차 저감 비율 20% 감소, 연간 횡단보도 교통사고 10% 감소
	교육	스마트 교육 서비스	장·노년층 디지털 문맹률 20% 감소, 섬지역 도서 대출반납 시간 30% 감소
	문화·관광·스포츠	스마트 관광 서비스	주요 관광지 관광객 수 20% 증가, 해양레저 플랫폼 통한 프로그램 이용수 20% 증가
	물류	섬마을 드론 택배 서비스	긴급물자 배송시간 20% 단축, 드론 긴급관제 건수 20% 증가
	근로·고용	스마트 수산식품 산업 서비스	입주기업 수산식품 생산량 20% 증가, 양식장 수질 생태 30% 개선, 양식장 폐사율 20% 감소
		신활력 농촌 서비스	신규 산업정책 확대 및 일자리창출 20% 증가, 인력 및 지역기업의 핵심 인력 관리시스템 등록건수 20% 증가 등

출처: 통영시(2022, pp.187~189) 참고하여 작성

□ (유형 3) 대분류 - KPI

유형3에 해당하는 스마트도시계획을 수립한 지자체는 대구광역시, 수원시로서, 핵심성공요인과 관련된 지표는 제시하고 있지 않으며, 각 지역의 스마트도시서비스를 대분류로 분류하고 그와 관련된 목표를 KPI로 제시하고 있다.

대구광역시의 경우에, 스마트시티 성과지표와 관련하여 기획 및 설계단계 - 초기 운영단계 - 본격 운영단계로 구분하여 각각 성과지표 관리방안에 대한 내용들을 간략하게 제시하고 있다.

수원시의 경우, 별개의 목차로 성과지표를 제시하고 있지는 않지만 각 분야별 스마트도시서비스 사업별로 2025년도의 사업 달성 목표를 성과지표로 제시하고 있다.

유형3에 해당하는 지자체의 경우, 동일한 컨설팅 업체를 통해 스마트도시계획을 수립하였으며 지역별로 스마트도시서비스의 분야나 사업은 상이하나, 성과지표 프레임워크, 성과지표 분류 및 지표가 다소 유사한 특성을 보이고 있다.

[표 3-22] 대구광역시·수원시 스마트도시계획 성과 평가 지표

구분	대분류	KPI
대구광역시	스마트 교통	알파-브레인(정보수집)
		C-ITS(연장)
	스마트 안전	IoT 화재감지기 확대
		스마트 계측 확대
	스마트 환경	공기청정 버스정류장
		태양광이끼벽 벤치
	스마트 복지	스마트 실버보행기 보급
공공와이파이 설치		
스마트 행정	알파 네트워크(WiFi, IoT 자가망)	
	디지털 시정현황판 시민공개	
수원시	스마트 교통·안전	교통불편 민원 10% 감소
		생활안전 만족도 10% 향상
		방법 CCTV 데이터 활용 범죠평상 데이터 연계 분석
	스마트 환경·에너지	에너지 자립도 5% 향상
		주민주도 녹지조성 리빙랩 모임‘푸른마을만들기(가칭)’ 10개 운영
		무단투기쓰레기 단속 건수 50% 감소
	스마트 건강·복지	치매노인 실종사고 해결 100% 달성
노인일자리 50% 이상 증가		
스마트 데이터산업	공공데이터 분석율 90%	

구분	대분류	KPI
		데이터 거래 활성화
		기술 특화공간 운영
	스마트 관광·MICE	공공 WiFi 활용 맞춤형 관광안내 사용자 서비스 이용자 매년 30% 증가
		관광거점 주변 유동인구 증가
	스마트 시민참여	스마트시티즌 교육 이수자 매년 1000명 이상 실시
		지역별·주제별 리빙랩 5개소 이상 운영
		스마트도시 민간사업 아이디어 제안 공모전 연 2회 개최

출처: 대구광역시(2021, p.658), 수원시(2021, pp.197~202)

□ (유형 4) 대분류 - 소분류 - KPI

유형4에 해당하는 스마트도시계획을 수립한 지자체는 서울특별시로서, 핵심성공요인에 대해 제시하고 있지는 않으나 대분류 - 소분류 - KPI의 형태로 성과지표 프레임워크를 구성하고 있다. 대분류는 서울시 스마트도시계획의 전략과제를 의미하며, 소분류는 각 전략과제별 세부과제를 의미한다.

UN 도시 평가(LOSI) 순위, 스마트 서비스 혁신성, 스마트도시 관련 투자유치 규모를 핵심성과지표로 제시하고 있으며 이는 스마트도시 인증지표나 타 지자체 스마트도시계획의 성과지표와는 차별되는 부분이다.

[표 3-23] 서울시 스마트도시계획의 성과 평가 지표

대분류	소분류	KPI
핵심성과지표		UN 도시평가(LOSI) 순위
		스마트 서비스 혁신성
		스마트도시관련 투자유치 규모(억원)
세계 최고 스마트 도시 인프라 확충	스마트도시 통신인프라 구축	자가통신망 확충, 공공와이파이 설치, 사물인터넷 자가망 구축, 초고속 정보통신망 고도화, 5G 특화망 구축
	스마트서울 CCTV설치 연계 확대 로 시민안전 강화	관제센터 연계 확대, 도시안전 서비스 확대, CCTV 설치 대수, 지능형 선별관제시스템 도입
	스마트서비스 통합제공 플랫폼 확산(S-Pole)	스마트폴 구축 건수
	스마트도시 특화 시범지구 조성	스마트도시 시범지구 개소
디지털기반 행정 혁신 가속화	지능형 영상협업 시스템 구축	지능형 영상협업 시스템 구축
	행정처리 자동화(RPA) 구축	RPA업무 적용 및 확산
	가상서울(S-MAP)기반 행정혁신	디지털트윈 3차원 지도 구축 갱신, 시민

대분류	소분류	KPI
개방형 빅데이터 도시 조성	모델 확대	콘텐츠 개발
	인공지능 기반 하수관로 관리 효율화	하수관로 결함탐지 시스템 이용자 만족도
	디지털 가상도시 서울 구현	XR공간지도 구축 및 갱신, XR콘텐츠 개발
	빅데이터 서비스 플랫폼 기반의 데이터 분석 서비스 제공	AI 데이터모델 개발
	IoT 도시데이터 활용 확대	도시데이터센터(S-DoT) 구축 누적대수
	데이터개방을 통한 창업 및 인재 육성	데이터 개방 누적 건수
비대면 서비스 확대	서울통계 통합플랫폼 구축	통계통합플랫폼 구축
	서울의 신대륙 메타버스 서울 구축	메타버스 서비스 수(개)
	블록체인 기반 개인 맞춤형 비대면 서비스 확대	개인 맞춤형 비대면 공공서비스 플랫폼 이용자 수
	인공지능 상담사 챗봇 고도화	챗봇 '서울톡' 행정정보 수, 직원 업무챗봇 행정정보 수
	스마트오피스(VDI) 구축	VDI 전환율(%)
	비대면 서비스 기반 기술개발 및 성장지원	비대면 기술 서비스 지원 기업수
스마트 포용도시 실현	취약계층 키오스크 활용 역량강화	키오스크 체증존 설치
	어디나 지원단 플랫폼 운영	어디나 지원단 교육실적
	신기술 기반 디지털 격차해소 모델 확산	로봇활용 디지털 격차해소 교육 실적
	고령층 친화 디지털 접근성 표준개발 제도화	제도개선 연구 및 적용
	서울형 교육플랫폼 구축	이용만족도
사이버 안전도시 실현	인공지능 기반 보안관제 플랫폼 구축	침해사고 예측 정확도
	데이터 이용 활성화를 위한 가명처리 지원센터 구축 운영	가명처리 지원센터 구축
	개인정보 유출 및 오남용 모니터링 체계 강화	개인정보 관리체계 및 침해예방 활동 컨설팅
스마트 모빌리티 기반 구축	자율주행차 기반 구축	자율차 수단담당율, 자율차 유상운송 대수, 자율차 시범운행지구, 인프라 구축(km), 정밀도로지도 구축 및 갱신
	보행중심 대중교통 연계 정보제공	보행네트워크 DB 구축, 지하철역 주변 환승지도 제작
	도로시설물 스마트 유지관리 플랫폼 구축	도로시설물 대상 시설물 개소 수
	드론을 활용한 미래형 교통체계 구축	시스템 구축률
	스마트 버스 운영 시스템 구축	마을버스 정류소 BIT 설치
	실시간 주차정보 통합 제공	서울주차정보맵 실시간 정보제공 주차장 수
안전 안심도시 서비스 제공	감염병 통합관리 시스템 구축	감염병 통합관리 시스템 구축
	어르신 취약계층 안전사고 예방	취약계층 IoT 장비 보급 가구수

대분류	소분류	KPI
	장애인 복지시설 스마트케어 시스템 구축	원격지원 대상자 수, 발달장애인 도전적 행동에 대한 원격코칭
	서울시 에너지정보 통합시스템 구축	에너지정보 통합시스템 구축 및 효율화 서비스 운영
	스마트 물순환도시 조성	스마트 물순환도시 사업
	지능형 물재생센터 구축	지능형 물재생센터 구축률
	스마트 헬스케어 시스템 구축	스마트 헬스케어 사업 참여자
	취약계층 안심복지 원스톱 서비스 구축	사용자 만족도 점수
	ICT기반 재난통합관리 시스템 고도화	재난정보 서비스 만족도, 서울안전업 설치 건수
	SI기반 풍수해 대응 시스템 구축	SI기반 풍수해 대응 시스템 구축률
	스마트시티 펀드 조성	스마트시티 펀드 조성목표
	혁신기술 공공테스트베드 제공	테스트베드 실증 기업수
디지털 경제 활성화 지원	서울혁신 챌린지 개최	예선 및 결선 통과 기업 수
	7~13대 혁신산업 클러스터 조성 운영	Y밸리 입주기업, 디지털금융 전문인력 양성 수, AI 양재 허브 입주기업 수, 서울 바이오허브 입주기업 수 등
	중소기업 디지털전환 지원	스마트앵커, 스마트 솔루션, 서울기업 디지털전환 지원

출처: 서울특별시(2021, pp.36~39)

3) 스마트도시계획 성과 평가 지표 부문 분석

8개 지자체의 스마트도시계획 성과 평가 지표별로 어떠한 부문을 포괄하고 있는지 파악해 보았다. 스마트도시계획별로 서비스 부문에 대한 명칭은 상이하나 유사한 개념을 내포하고 있으며, 대체로 스마트도시서비스 분야 및 사업을 중심으로 성과지표 평가 부문을 설정하고 있다. 도출된 지표 부문은 총 12개 항목으로 다음과 같다.

- (부문) 모빌리티·교통, 안전, 행정, 경제·지역산업, 정보통신·인프라, 데이터, 환경·미세먼지, 에너지, 보건·복지·포용, 시민참여, 관광, 교육

모빌리티·교통, 행정, 안전, 데이터가 대부분의 성과 평가 지표에서 공통적으로 사용되고 있으며, 경제, 환경, 보건·복지·포용 분야의 스마트도시서비스에 대한 성과 평가 지표도 주요하게 활용됨을 파악하였다.

더불어서, 정보통신망·인프라, 시민참여와 같이 특정 스마트도시서비스 분야가 아닌 스마트도시 계획 전반에 영향을 줄 수 있는 지표들이 평가 부문에 포함되어 있었으며, 서산시, 통영시, 구리시 등 지역에 따라 관광 부문에 대한 성과 평가 지표 평가 부문도 존재함을 알 수 있었다.

[표 3-24] 스마트도시계획 성과 평가 지표 부문 분석

부문	서울	대전	대구	과천	구리	수원	서산	통영	도입 비율(%)
모빌리티·교통	●	●	●	●	●	●	●	●	100.0
행정	●	●	●	●	-	●	●	●	87.5
안전	●	●	●	●	●	-	●	●	87.5
경제·지역산업	●	●	-	●	-	-	●	●	62.5
정보통신망·인프라	●	●	-	-	-	●	●	●	62.5
데이터	●	●	●	●	-	●	●	●	87.5
환경·미세먼지	-	●	-	●	●	●	●	●	75.0
에너지	-	-	-	-	●	●	-	●	37.5
보건·복지·포용	●	-	●	●	●	-	-	●	62.5
시민참여	-	-	●	●	-	●	●	●	62.5
관광	-	-	●	-	-	●	●	●	50.0
교육	●	-	-	-	-	-	-	●	25.0

출처: 연구진 작성

4) 스마트도시계획 헬프데스크 운영 과정 상 성과 평가 지표 관련 내용 분석

(1) 분석 개요

‘22년 2월부터 10월까지 기간 동안 스마트도시계획 헬프데스크¹⁾가 진행된 지자체 스마트도시계획(안)을 대상으로 성과 평가 지표와 관련되어 제기된 검토 의견들을 파악하고 분석해 보았다²⁾.

‘22년 이전에 수립이 진행된 스마트도시계획(안)들은 성과 지표와 관련한 내용들이 고려되지 않고 계획이 수립되어 왔다. 반면 스마트도시계획 수립에 따른 서비스 도입 및 운영과 그에 따른 주민 편의 증가, 도시문제 해결 등에 대한 모니터링 필요성이 대두됨에 따라 ‘22년부터 본격적으로 KPI 등 성과 지표의 계획 내 반영에 대한 논의가 시작되었다. 한편, 스마트도시계획(안)에 대한 전문가 사전

1) 건축공간연구원은 ‘19년 1월 스마트도시서비스지원기관으로서 지정되면서 국토교통부의 스마트도시계획 승인 업무 지원을 위해 전문가 검토의견 등 수렴을 위한 계획의 사전검토 절차를 운영하고 있음

2) 강릉시, 공주시, 원주시, 밀양시, 논산시, 양평군, 아산시, 용인시, 부여군, 진주시, 울산광역시, 제주특별자치도, 홍천군, 오산시, 경주시, 함안군 등 16개 지자체를 대상으로 실시한 헬프데스크 내용을 토대로 분석하였으며, 최종 고시된 내용이 아닌 중간 단계에서 검토가 이루어진 점을 고려하여 본문에서는 지자체명을 별도로 명시하지 않음

검토 의견서 서식 내 성과 지표에 관한 항목이 추가되기 시작하였다.

이후 '22년도에 계획을 수립하는 지자체에 대해서는 성과 지표를 계획상에 포함하여 국토교통부 승인을 받을 것을 권장하고, 헬프데스크 운영 과정에서도 지자체에서 제시하는 성과 지표에 대한 타당성 검토가 이루어져 왔다.

(2) 스마트도시계획(안) 성과 평가 지표 내용 분석

□ 성과 지표의 미설정

일부 지자체의 경우 성과 지표 자체를 설정하지 않은 경우가 있으며, 설정하였더라도 개괄적인 기대효과와 목표만 제시하여 실질적으로 성과 지표로 보기 어려운 사례가 다수 나타났다.

□ 타당성이 부족한 목표 제시 및 구체성 결여

서비스를 통해 달성하고자 하는 목표에 대한 타당성이 부족한 목표치들이 제시되어 왔다. 이러한 경우 서비스 도입의 배경과 목표와 무관하게 성과목표가 제시하는 사례가 많으며, 달성하고자 하는 목표가 불분명하여 목표치에 대한 논리적 타당성이 결여된다.

일부 지자체의 경우 단순히 '서비스 수행', '서비스 00 개소 구축', '시설물 설치 00 건' 형태로 성과 목표를 제시하는 등 성과 달성을 위한 하나의 과정을 지표로 제시한 사례도 나타났다.

[표 3-25] 스마트도시계획(안) 내용 상 단순 기대효과 제시 사례

서비스명(서비스 유형)	성과 지표(기대효과)	비고
신산업 교육·일자리 플랫폼	취업역량 강화와 인구 외부 유출을 막고 지역인재가 정착할 수 있는 선순환 구조 구축	서비스별 기대효과 제시
스마트팜	귀농·귀촌(청년)인구 유입 및 고부가 일자리 창출 수입 농산물 대체, 병충해·기후변화 대응	
스마트 공유주차장	운전자가 신속하고 간단하게 빠른 주차 가능 시민들의 불필요한 시간감소 및 경제적 효과 발생	
교통	교통정체와 주차문제를 해결하고 스마트한 교통 도시 조성	서비스 분야별 기대효과 제시
안전	재난재해 및 범죄를 예방하고 안전한 도시 조성	

출처: 연구진 작성

[표 3-26] 타당성 부족 및 구체성이 결여된 성과 지표 제시 사례

서비스명(서비스 유형)	성과 지표(기대효과)	비고
-	산업생산 유발효과 380억원 이상	불분명한 목표 수치 제시
-	부가가치 유발효과 160억원 이상	
스마트 경로당 구축	경로당 어르신 만족도 80% 이상	단순 시설 및 서비스 도입을 목표로 제시
카페형 수소·전기차 충전소 구축	수소·전기차 이용률 10% 증가	
공공와이파이	서비스 지역 40%	
개방형 데이터 플랫폼	서비스 도입	
디지털 트윈 서비스	서비스 도입	
스마트 주차장	스마트주차장 15개소 설치	
스마트 버스 정류장	스마트 버스 정류장 수(20개소/년)	
스마트 교차로(양평군)	출퇴근 소요시간 20분 이하 감소	

출처: 연구진 작성

□ 인과관계가 부족한 지표 설정

서비스를 통해 달성하고자 하는 목표를 잘못 제시함으로써 인과관계가 부족한 지표를 설정하고, 결과에 대한 원인이 불명확한 지표를 제시하거나, 서비스 도입에 따라 주 서비스가 아닌 부가적으로 발생하는 서비스를 성과목표로 제시하는 사례가 인과관계가 부족한 지표 설정 사례의 유형으로 볼 수 있다.

인과관계가 부족한 성과지표는 주로 교통부문에서 발생하는데, 특히 스마트 신호등의 경우 인과관계를 확인하기 어려운 사고율 감소를 주요 성과목표로 제시하는 사례가 나타났다.

또한 스마트관광서비스의 경우 대부분 목표치를 방문객 증가, 체류관광객 증가 등을 주요 목표로 제시하고 있으나, 실제 스마트관광서비스를 도입한 지자체 사례가 충분히 검토되지 않은 사례도 파악되었다.

[표 3-27] 인과관계가 불분명한 성과 지표 설정 사례

서비스명(서비스 유형)	성과 지표
버스정보 안내 서비스	버스 이용률 10%이상 증가
스마트 전기자전거	관광지 체류시간 20% 증가
00시 관광 통합플랫폼	00시 방문객수 20% 증가
스마트도시통합플랫폼	빅데이터 분석시스템 구축 / 데이터표준화
지능형 교통체계	교통 빅데이터 20% 이상 수집
스마트 폴 설치 확대	공공 와이파이 이용률 10% 증가

출처: 연구진 작성

□ 단일 서비스에 대한 복수 성과 지표 설정

서비스를 도입하고자 하는 목적, 또는 기대효과에 부응하도록 성과지표가 설정되어야 하지만 일부 지자체의 경우 단일 서비스당 3~4개 이상의 성과지표를 제시하는 사례도 나타났다.

가장 근본적으로 성과목표의 달성 정도를 확인할 수 있는 지표를 설정하여야 하는 핵심성과지표의 성격에도 불구하고 단일 서비스에 대한 복수 성과지표는 서비스 도입의 본래 목적과 상관없이 설정되는 경우가 많으며, 과도한 성과목표 설정으로 지자체에 부담으로 작용할 수 있다.

□ 복수 서비스에 대한 통합 성과 지표 제시

개별 서비스에 따른 도입목표와 필요성이 다름에도 불구하고, 일부 지자체의 경우 서비스 유형별로 성과목표를 통합 제시하는 사례도 나타났다. 서비스 유형, 또는 솔루션 유형별로 성과목표를 제시함에 따라 개별 서비스가 어떠한 성과목표에 부합하는지 이해하기 어려우며, 서비스 유형별로 해당 성과목표가 합당한지에 대한 문제가 발생한다.

이러한 사례의 경우 서비스 유형에 따라 세부 서비스가 다름에도 불구하고 동일한 성과목표를 제시함에 따라 서비스 자체의 차별성뿐만 아니라 서비스 목표에 대한 합리성 문제도 발생한다.

[표 3-28] 단일 서비스에 대한 복수의 성과 지표 설정 사례

서비스명(서비스 유형)		성과 지표
00 미디어 파크 조성		방문객 만족도
		관광객 체류율
		신재생에너지 사용률
스마트 횡단보도 설치		야간보행자 사고율 30% 감소
		횡단보도 사고율 40% 감소
		정지선 위반율 30% 감소
스마트 주차장		주차 정보제공 오류율 5%미만 저감
		결제율 95%이상 유지
		빅데이터 통합·분석
리빙랩	투입지표	참여 시민 수, 퍼실리테이터 수, 리빙랩 운영 프로그램 수
	과정지표	발굴된 도시문제 건수, 서비스 프로토타입 수, 시민 데이터셋 수집 건수
	산출지표	사업단 아이디어 채택 수, 리빙랩 참여 시민 만족도, 시민참여 수료 달성도, 시민 데이터 가공·활용률

출처: 연구진 작성

[표 3-29] 서비스 유형별 통합 성과 지표 제시 사례

분류	성과 지표	측정방법	비고
깨끗한 관광도시 관련 솔루션	불법주차비율 10% 저감	전년 대비 비교	이동식 실시간 불법주차 모니터링 및 스마트소화 전, 버스장착형 불법주 차 무인단속 모니터링
	번호 오감지율 10% 이하	전년 대비 비교	
	7점 이상(10점 만점)	시민대상 설문조사	
일상의 안전도시 관련 솔루션	번호 오감지율 10% 이하	전년 대비 비교	안전지역 감시서비스, 차량추적 관리시스템
	7점 이상(10점 만점)	시민대상 설문조사	

출처: 연구진 작성

□ 부정확한 성과측정 기준 제시

성과지표를 제시하는 대부분의 지자체의 경우 어떻게 측정할 것인지 측정 방법이 누락되어 있거나 불분명한 방법을 제시한 사례도 발견되었다. 또한 동일한 서비스에 대해서는 통일된 성과목표와 지표가 사용될 필요가 있으나 유사 서비스라 하더라도 지자체에 따라 성과지표, 성과목표, 측정방법이 상이하게 적용되었다.

최근 지자체에서 대부분 제시하고 있는 ITS 서비스에 대한 성과지표의 경우 ‘도심구간 평균 이동속도’, ‘교통흐름 개선’, ‘교통빅데이터 수집’ 등 성과목표가 지자체마다 다르게 제시되었으며, 성과측정을 위한 산식, 필요 데이터, 측정단위, 지표 유형에 대한 기준이 불명확함에 따라 자료수집의 신뢰성, 측정가능성에 대한 우려가 발생한다.

개별 서비스에 대한 명확한 성과목표 측정을 위해서는 지표의 유형 및 수준, 측정 단위, 성과지표, 측정방법 등을 명확히 제시할 필요가 있다.

[표 3-30] 서비스별 성과 지표 및 측정 방법 제시 사례

서비스명	성과지표	성과목표	측정방법	측정자료
스마트주차장	실시간 주차장 현황	주차 정보제공 오류율 5%미만 저감	주차장 통합 운영 및 모니터링 정보 제공	스 마 트 주 차 장 DB
	자동결제	결제율 95%이상 유지	자동결제시스템 도입	
	데이터확보	빅데이터 통합·분석	주차장 면적과 차량 점유 비율	
스마트 주차관리 서비스	-	공영주차장 이용시설 만족도 10% 향상	서비스 도입 전후, 공영주차장 이용시설 만족도 측정	-
스마트주차장 통합 연계 서비스	스마트주차장 이용률 증가 비율	이용률 10% 증가	이용률 N%	-
지능형 교통체계	-	교통빅데이터 20%	-	-

서비스명	성과지표	성과목표	측정방법	측정자료
국고보조사업 지속 추진		이상 수집		
ITS 서비스 (J시)	-	도심구간 평균 이동속 도 10% 증가	교통빅데이터 시스템	-
ITS 서비스 (Y시)	교차로 교통사 고 감소	10% 감소	-	-
	교통흐름 개선	20%	-	-
스마트관광 메타버스 서비스	-	일 평균 서비스 이용 자 100명 이상	일 평균 서비스 이용자 수 측정	-
	-	가상상점 입점수 10 개 이상	메타버스 내 지역 특산물, 전시장/컨벤션, 문화예 술 공연장 등 가상상점 입 점 수 측정	-
디지털트윈 서비스	서비스 유무	서비스 도입	-	-
스마트 교차로 시범설치	-	교차로 사고율 30% 감소	-	-
	-	출퇴근 소요시간 20 분 이하 감소	-	-

출처: 연구진 작성

5. 분석 결과 및 시사점

(1) 스마트도시 성과 평가 지표 조사·분석 결과

□ 국내·외 성과 평가 지표 구조 분석 결과

국내외 스마트시티 성과 평가 지표 구조 유형을 분석한 결과, 국외에 비하여 국내 스마트시티 성과 평가 지표 유형이 더욱 세분화되어 있는 점이 파악되었다.

국외의 경우, 대부분의 평가 구조가 특정한 유형(Dimension - sub dimension - Indicator)으로 수렴됨을 알 수 있었으며, 국내의 경우, 각각의 성과 평가 지표가 다른 유형으로 차별화되어 있다.

□ 국내·외 스마트도시 성과 평가 지표 부문 분석 결과

국내·외 스마트도시 성과 평가 지표 부문을 비교한 결과, 공통적으로 경제, 환경,

안전 등의 스마트도시서비스 분야에 대한 지표 부문이 활발히 사용되는 것으로 나타났다. 부문을 나타내는 용어는 다르나 ICT 및 정보통신, 사회(보건·복지·포용) 관련 부문의 경우도 국내와 국외 모두 사용되고 있었다.

국내의 경우에는 국외에 비해 데이터, 모빌리티·교통, 행정과 관련한 부문의 빈도가 높았다. 국내의 데이터 부문 성과(인증)지표의 빈도는 87.5%인 반면, 국외는 데이터 관련 부문이 부재하였다.

국내에서는 모빌리티·교통부문 활용 빈도가 100.0% 이나, 국외의 경우, Mobility·Transportation 관련 부문은 33.0% 정도만 활용되고 있었고, 국내에서 활용하는 행정 부문 지표의 빈도는 약 87.5% 이지만, 국외의 Governance 지표 빈도는 25.0% 정도로 비교적 적은 것으로 분석되었다.

국외의 경우, 국내 스마트도시 평가지표에 비해 환경 및 지속가능성 부문, 포용이나 삶의 질과 관련된 평가 부문이 보다 다양하고 구체적으로 적용되고 있음을 파악하였다.

- (Environment 관련 부문) Environmental and climate change (ISO37122), Planet (CITYKeys Indicator), Solid Waste, Water, Sanitation (ISO37120, ISO37122 등) 등에 대한 dimension 고려
- (Society, Health 관련 부문) People, Social condition 등(ISO37122 등)

(2) 기존 성과 평가 지표의 한계와 가능성

스마트도시계획(안)에서 제시된 성과 평가 지표의 경우, 대부분 「스마트도시법」 상 ‘지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스에 관한 사항’과 내용적으로 연계되며, 분야별 스마트도시서비스의 달성과 관련한 성과 평가 지표만을 제시하고 있을 뿐, 그 외 계획 수립·시행·달성 여부 등을 평가할 수 있는 지표들은 제시되고 있지 않았다.

스마트도시서비스 분야 중 경제·지역산업, 정보통신 및 데이터와 관련된 지표의 경우, 「스마트도시법 시행령」에서 제시하고 있는 스마트도시계획 수립 내용과 다소 일치하였다. 향후, 스마트도시계획 전반에 대한 지표 등을 발굴할 시, 정보 및 데이터와 관련한 부분은 현 지자체 스마트도시계획 분야별 서비스 성과 평가 지표의 적용 가능성을 검토해 볼 필요가 있다.

국내 스마트도시 인증지표의 경우, 지역의 현황 분석, 계획의 목표 및 추진전략, 인접 도시 간 연계 및 국제협력 등에 관한 내용을 제외한 스마트도시계획 요소 전반에 해당하는 지표들을 제시하고 있다. 그리하여 스마트도시계획 성과 평가 지

표 발굴 시 스마트도시 인증지표들을 적용해볼 수 있을 것으로 판단된다. 기존 스마트도시계획 성과 평가 지표가 스마트도시서비스 분야에 치중되어 있다는 점을 고려할 때, 스마트도시 인증지표를 고려하여 스마트도시계획 요소를 포괄할 수 있는 성과지표를 발굴할 수 있을 것으로 기대된다.

또한, 법령에서 제시하고 있는 스마트도시계획 주요 내용을 포괄하는 동시에 스마트도시계획 서비스 사업의 진행 과정을 점검할 수 있는 지표와 최종목표 달성 여부에 관한 성과 평가 지표뿐 아니라 계획 수립 - 계획(사업) 시행 중 - 계획(사업) 종료의 진행 과정별로 평가할 수 있는 지표도 요구된다. 지자체 도시기본계획, 재생사업 및 발전계획 등에서 사용되고 있는 성과지표 및 모니터링 체계도 활용할 필요가 있겠다.

(3) 헬프데스크 내용 분석 결과

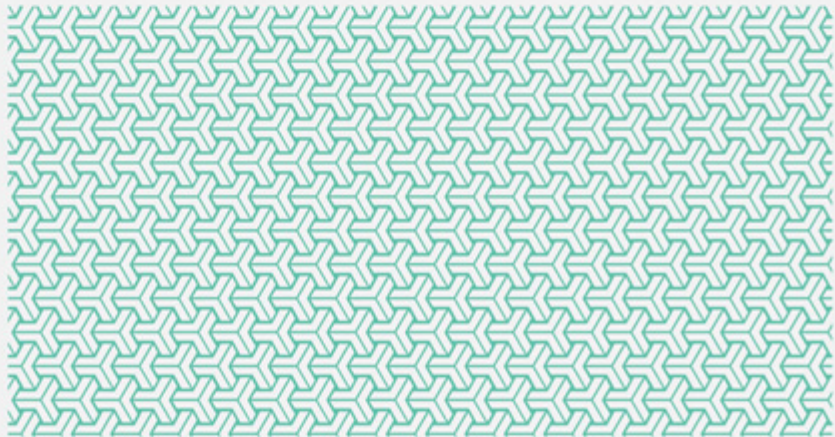
스마트도시계획 헬프데스크 운영을 통해 계획안들에 대한 내용들을 분석해 본 결과, 유사한 서비스들을 중에서 성과 목표 또는 지표가 상이한 결과들이 도출됨으로써 올바른 지표 선정의 필요성이 강조되었다.

또한 제시되고 있는 사업과 인과관계가 부족한 지표를 설정하거나, 근거가 부족한 추상적인 목표치를 제시하는 경우가 다수 조사되었다. 이는 스마트도시 사업 추진으로 얻을 수 있는 타당한 성과를 도출할 수 있는 지표들의 매칭도 이루어져야 하겠다.

단일 서비스에서 복수의 성과목표를 제시한 사례에서는 서비스 도입의 본래 목적과 상관없이 설정되는 문제가 발생하게 되고, 과도한 성과목표 설정으로 인해 지자체에 부담으로 작용하는 문제도 지적되었다.

마지막으로 개별 서비스에 대한 명확한 성과목표 측정을 위해서는 지표의 유형 및 수준, 측정 단위, 성과지표, 측정방법 등이 명확히 제시될 필요가 있음을 시사점으로 도출되었다.

제4장 스마트도시계획 성과 평가를 위한 지표 개발



1. 스마트도시계획 성과 평가 지표 도출
2. 평가요소별 중요도-시급성 분석 및 우선순위 결정

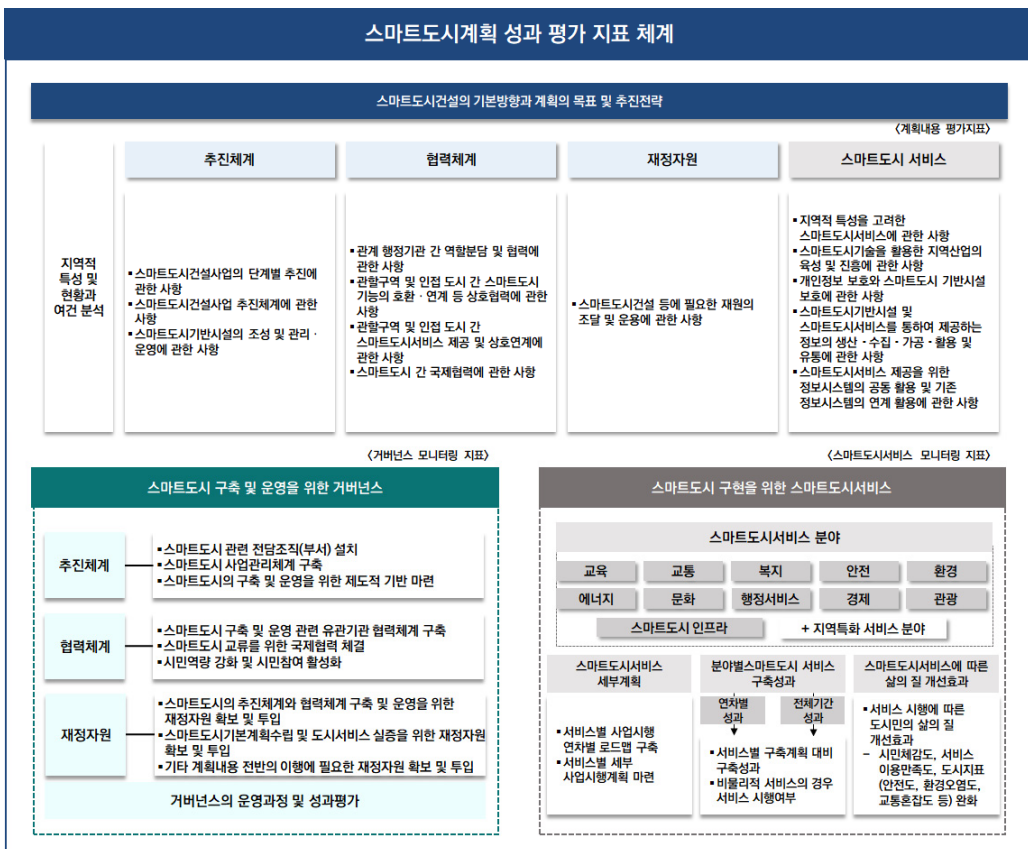
1. 스마트도시계획 성과 평가 지표 도출

1) 스마트도시계획 성과 평가 지표 체계

스마트도시계획의 성과 평가 지표 체계는 스마트도시계획의 계획 내용과 계획에 따른 성과를 평가하는 방향으로 구성하였다.

우선적으로 「스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률」 및 동법 시행령에서 정의하는 스마트도시의 목적에 부합되는 사항을 계획에 충실히 반영되어있는가에 대한 평가가 있다. 이는 스마트도시계획의 주요 요소로서 스마트도시 건설의 기본 방향과 계획의 목표 및 추진 전략들을 다룬다.

스마트도시계획의 주요 요소는 추진체계, 협력체계, 재정자원, 그리고 스마트도시서비스로 구분한다. 그리고 추진체계, 협력체계, 재정자원은 스마트도시 구축



[그림 4-1] 스마트도시계획 성과 평가 지표 체계

출처: 연구진 작성

및 운영을 위한 거버넌스로, 스마트도시서비스는 스마트도시 구현을 위한 스마트도시서비스로 분류한다.

거버넌스 부문으로서 추진체계에서는 전담조직(부서) 설치, 사업관리체계 구축, 제도적 기반 마련이 지표 체계로 포함하며, 협력체계는 유관기관 협력체계 구축, 국제협력 체결, 시민역량 강화 및 시민 참여가 지표 체계의 프레임워크가 된다. 재정자원에서는 추진체계와 협력체계 운영을 위한 재정자원 확보, 계획 수립 및 도시서비스 실증을 위한 재정자원 확보 등이 지표 체계로 포함한다.

스마트도시서비스 부문의 경우 서비스 세부 계획, 서비스 구축 성과, 서비스에 따른 삶의 질 개선 효과로 구분되며, 서비스 세부 계획은 연차별 로드맵 구축, 세부 시행계획 마련이 지표 체계로 포함되었다. 서비스 구축 성과 부문에서는 구축 계획 대비 구축성과, 서비스 시행여부를 지표 체계화 한다. 마지막으로 서비스에 따른 삶의 질 개선 효과 부문에서는 시민 체감도, 이용 만족도, 각종 도시지표들의 개선을 지표 체계화 함으로써 스마트도시계획 성과 평가를 위한 지표 체계를 구축하였다.

2) 스마트도시계획 성과 평가 지표 매칭

앞서 발굴한 스마트도시계획 성과 평가 지표들을 스마트도시법 및 동법 시행령 상에 제시된 계획 항목을 바탕으로 재분류하고, 현재 사용되고 있는 스마트도시 계획 성과평가 지표들을 위의 지표 체계에 맞춰 매칭하는 과정을 수행하였다.

[표 4-1] 스마트도시계획 수립 항목별 성과 평가 지표 매칭

법/ 시행령	계획 항목	구분	평가 부문	평가 요소
스마트도 시법	스마트도시건설사업 의 단계별 추진	스마트도시 구축 및 운영을 위한 거버넌스	추진체계	스마트도시의 구축 및 운영을 위한 제도적 기반 마련
	스마트도시건설사업 추진체계	스마트도시 구축 및 운영을 위한 거버넌스	추진체계	스마트도시 관련 전담조직(부서) 설치 스마트도시 사업관리체계 구축
	관계 행정기관 간 역할분담 및 협력	스마트도시 구축 및 운영을 위한 거버넌스	협력체계	스마트도시 구축 및 운영 관련 유관기관 협력체계 구축
	스마트도시기반시설 의 조성 및 관리, 운영	스마트도시 구축 및 운영을 위한	추진체계	스마트도시 사업관리체계 구축

법/ 시행령	계획 항목	구분	평가 부문	평가 요소
		거버넌스		스마트도시의 구축 및 운영을 위한 제도적 기반 마련
	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스	스마트도시 구현을 위한 스마트도시 서비스	스마트도시 서비스 구축성과	경제 / 교육 / 문화 / 복지 / 스마트도시 인프라 / 안전 / 에너지 / 행정서비스 / 환경
			스마트도시 서비스에 따른 삶의 질 개선효과	경제 / 교육 / 문화 / 복지 / 스마트도시 인프라 / 안전 / 에너지 / 행정서비스 / 환경
	스마트도시건설 등에 필요한 재원의 조달 및 운용	스마트도시 구축 및 운영을 위한 거버넌스	재정자원	스마트도시계획수립 및 도시서비스 실증을 위한 재정자원 확보 및 투입
스마트도 시법 시행령	스마트도시기술을 활용한 지역산업의 육성 및 진흥	스마트도시 구현을 위한 스마트도시서비스	스마트도시 서비스 구축성과	경제
	스마트도시 간 국제협력	스마트도시 구축 및 운영을 위한 거버넌스	협력체계	스마트도시 구축 및 운영 관련 유관기관 협력체계 구축
	개인정보 보호 및 스마트도시기반시설 보호	스마트도시 구축 및 운영을 위한 거버넌스	추진체계	스마트도시의 구축 및 운영을 위한 제도적 기반 마련
	스마트도시기반시설 및 서비스를 통해 제공하는 정보의 생산, 수집, 가공, 활용 및 유통 등 정보관리	스마트도시 구현을 위한 스마트도시서비스	스마트도시 서비스 구축성과	스마트도시 인프라
		스마트도시 구축 및 운영을 위한 거버넌스	추진체계	스마트도시의 구축 및 운영을 위한 제도적 기반 마련
	스마트도시서비스를 제공하기 위한 정보시스템의 공동활용 및 기존정보시스템의 연계·활용	스마트도시 구현을 위한 스마트도시서비스	스마트도시 서비스 구축성과	스마트도시 인프라
		스마트도시 구축 및 운영을 위한 거버넌스	추진체계	스마트도시의 구축 및 운영을 위한 제도적 기반 마련

출처: 연구진 작성

3) 스마트도시계획 성과 평가 지표 도출

발굴한 스마트도시계획 성과 평가 지표들을 평가 주제에 맞게 분류하여 나열하는 목록화 과정을 거쳤다. 목록화는 세부 평가요소별로 1개 이상의 평가지표가 구성되도록 함으로써 지자체에서 본 자료를 활용하여 목표 설정, 사업 추진 평가, 이행 진단 수행 평가 등을 수행할 수 있도록 하였다.

또한 평가 지표를 어느 시점에서 적용할 지에 대한 단계를 구분하였다. 평가 지표들은 계획 초기 단계, 사업 시행 단계, 이행 진단 단계 등 3단계에서 스마트도시 계획 성과 평가를 위해 적용될 수 있다.

(1) 법 제8조의 계획 항목별 성과 평가 지표 도출 결과

[표 4-2] 법 제8조 계획 항목별 성과 평가 지표 도출 결과

법률 상 계획항목	평가부문	평가요소	세부 평가요소	평가지표 목록	국내/ 국외	단계별		
						계획 초기	사업 시행	이행 진단
스마트도시 건설사업의 단계별 추진	스마트도시 구축 및 운영을 위한 거버넌스	스마트도시 의 구축 및 운영을 위한 제도적 기반 마련	스마트도시서비 스 세부계획	• 스마트도시 건설사업 로드맵 수립	국내	●	○	○
스마트도시 건설사업 추진체계	스마트도시 구축 및 운영을 위한 거버넌스	스마트도시 관련 전담조직 (부서) 설치	도시통합운영센 터 운영조직	• 도시통합운영센터 구성원	국내	●	○	○
			스마트시티 관련 유관기관별 역할 분담	• Balanced project team	국외	●	○	○
			스마트시티 관련 전담조직(부서)	• Leadership • 스마트도시 관련 전담 부서 유무	국외/ 국내	●	○	○
		스마트도시 사업관리체 계 구축	사업관리체계	• Continued monitoring and reporting	국외	○	●	●
			사업시행을 위한 협의체	• 스마트도시 협의체 구성 여부	국내	●	○	○
관계 행정기관 간 역할분담 및 협력	스마트도시 구축 및 운영을 위한 거버넌스	스마트도시 구축 및 운영 관련 유관기관 협력체계 구축	스마트시티 관련 국내협력	• 2년 이내 국내 기관과 스마트도시 MOU 건수	국내	○	●	○
			스마트시티 관련 유관기관별 역할 분담	• Clear division of responsibility	국외	●	○	○
			유관기관 간 협력	• Improved interoperability • Involvement of extraordinary professionals, Professional	국외	●	○	○

법률 상 계획항목	평가부문	평가요소	세부 평가요소	평가지표 목록	국내/ 국외	단계별		
						계획 초기	사업 시행	이행 진단
				stakeholder involvement • 연계·통합된 개별 센터 수 • 테스트베드 실증 기업 수	국내	○	●	○
스마트도시 기반시설의 조성 및 관리, 운영	스마트도시 구축 및 운영을 위한 거버넌스	스마트도시 사업관리체 계 구축	성과관리체계	• 스마트도시 서비스 성과 관리(KPI 등) 여부	국내	○	●	●
			스마트도시 의 구축 및 운영을 위한 제도적 기반 마련	• Urban Development and Spatial Planning • 스마트도시 시범지구 • 스마트도시 조례 여부	국외/ 국내	●	○	○
			스마트시티 구축지원을 위한 지자체 조례		국내	●	○	○
지역적 특성을 고려한 스마트도시 서비스	스마트도시 서비스 구축성과	경제	스마트 워크 지원	• 스마트오피스(VDI) 구축	국내	●	●	○
				• 지능형 영상협업 시스템 구축	국내	●	●	○
		교육	스마트 교육 지원	• Number of computers, laptops, tablets, or other digital learning devices available	국외	●	●	○
				• Student ICT Access • 스마트 교구 활용 학교 비율 • 인구 1천명 당 온라인 교육 참여 수	국내	○	●	○
		교통	공유 교통수단 지원	• Transportation Mode Share • Shared Bicycle • 퍼스널모빌리티 운영 관광지 차량 통행량 감소	국외/ 국내	○	○	●
			교통수단별 인프라 확충 및 고도화(보행 /자전거/주차/ 차세대 교통수단)	• 전체 공공주차장 주차면수 대비 스마트 공공주차장 주차면 비율 • Number of electric vehicle charging stations per registered electric vehicle • 자율차 시범운행지구(지역) • Pedestrian Infrastructure • Extending the bike route network • Kilometres of bicycle	국외/ 국내	●	●	○

법률 상 계획항목	평가부문	평가요소	세부 평가요소	평가지표 목록	국내/ 국외	단계별		
						계획 초기	사업 시행	이행 진단
				paths and lanes per 100,000 population • 자율차 유상운송 • 자율차 수단분담	국내 국내	○ ○	● ○	○ ●
			교통안전 관리	• 스쿨존 어린이 보호구역 내 스마트 교통안전장치 운영 비용 • 전체 교통사고 대비 센터 예방 및 처리 건수	국내	○	●	○
			대중교통서비스 고도화	• Public transportation network • Percentage of public transport routes with municipally provided and/or managed Internet connectivity for commuters • Percentage of the city's bus fleet that is motor-driven • Percentage of the city's public transport services covered by a unified payment system	국외 국외	● ○	● ●	○ ○
				• Annual number of public transport trips per capita	국외	○	○	●
			첨단교통체계 인프라 도입	• BIS (Bus Information System) 도입 비용 • 마을버스 정류소 BIT 설치 • 실시간 도로위험상황 안내서비스 도입 여부 • City area mapped by real-time interactive street maps as a percentage of the city's total land area	국내 국외	● ○	● ●	○ ○
				• Intersection Control • Percentage of traffic lights that are intelligent/smart • Traffic Monitoring				
		문화	문화, 관광 관련 서비스 지원	• Number of online bookings for cultural facilities per 100,000 population • Number of public	국외/ 국내	○	●	○

법률 상 계획항목	평가부문	평가요소	세부 평가요소	평가지표 목록	국내/ 국외	단계별		
						계획 초기	사업 시행	이행 진단
				library book and e-book titles per 100,000 population • 최신 IT 기술을 활용한 문화관광 서비스 제공 건수				
				• Percentage of city population that are active public library users • 공공 WiFi 활용 맞춤형 관광 안내 사용자 서비스 이용자 • 관광거점 주변 유동인구 증가	국외/ 국내	○	○	●
				• Percentage of public recreation services that can be booked online • Square meters of public indoor (outdoor) recreation space per capita • 공간공유 활용건수 및 데이터	국외/ 국내	○	●	○
			오픈 스페이스 · 문화공간 활용	• 공원 이용객 증가	국내	○	○	●
		복지	사회경제/디지털 취약계층 지원	• 발달장애인 도전적 행동에 대한 원격코칭 • 취약계층 IoT 장비 보급 가구수 • Percentage of municipal budget allocated for provision of programmes designated for bridging the digital divide • Percentage of public buildings that are accessible by persons with special needs • 최신 IT 기술을 활용한 취약계층의 생활 안전 및 복지 서비스 제공 건수 • 로봇활용 디지털 격차해소 교육 실적		●	●	○
				스마트의료	• ICT기반	●	●	○

법률 상 계획항목	평가부문	평가요소	세부 평가요소	평가지표 목록	국내/ 국외	단계별		
						계획 초기	사업 시행	이행 진단
			서비스	병원의료정보시스템(HIS) 도입 건 수 • Annual number of medical appointments conducted remotely • Electronic Health Records • Percentage of the city's population with an online unified health file accessible to health care providers		○	●	○
			안전	센터 및 서비스 구축 확대(재난재해, 도시 위험 및 안전, 사이버)	국내	●	●	○
					국내	○	●	○
				시스템 구축(재난재해, 도시 위험 및 안전, 사이버)	국내	●	●	○
					국내	○	●	○
			재난재해 위험 통합관리(위험 예경보, 대응, 모니터링 등)	• 드론 활용 재난안전 모니터링 가능 범위 • 통합운영센터 활용 범죄 관제 실적 • 재난 예·경보 시간 단축	국내	○	○	●
			에너지	신재생 에너지 생산 및 활용지원	국내	●	●	○
					국외/ 국내	○	○	●

법률 상 계획항목	평가부문	평가요소	세부 평가요소	평가지표 목록	국내/ 국외	단계별		
						계획 초기	사업 시행	이행 진단
				percentage of total energy consumption of the city • Percentage of the city's electricity that is produced using decentralised electricity production systems • 전체 생산 전력 중 신재생에너지 연간 발전량 비율 증가				
			에너지 소비량 절감 및 효율화 지원	• 에너지정보 통합시스템 구축 및 효율화 서비스 운영 • Water supply ICT monitoring • Electricity supply ICT monitoring • Percentage of buildings in the city with smart energy meters • Percentage of street lighting managed by a light performance management system • Percentage of street lighting that has been refurbished and newly installed • Public Building Sustainability • Storage capacity of the city's energy grid per total city energy consumption	국외/ 국내 국외 국외	● ○	● ○	○ ●
		환경	녹지공간 확충 및 관리	• Green area (hectares) per 100,000 population	국외	○	●	○
			대기환경(대기오염, 미세먼지 등) 관리 및 개선	• Number of real-time remote air quality monitoring stations per square kilometre • Percentage of public buildings equipped for monitoring indoor air quality • 공기청정 버스정류장	국외/ 국내	●	●	○

법률 상 계획항목	평가부문	평가요소	세부 평가요소	평가지표 목록	국내/ 국외	단계별		
						계획 초기	사업 시행	이행 진단
				개소 • Annual number of trees planted per 100,000 population	국외	○	●	○
			수자원 관리	• 스마트 물순환도시 사업 • 지능형 물재생센터 구축 • Percentage of buildings in the city with smart water meters	국내	●	●	○
				• Basic water supply • Potable water supply	국외	○	●	○
			쓰레기/폐기물 배출관리 및 저감	• 무단 투기쓰레기 단속 건수 감소	국내	○	○	●
			친환경 건축물 건설	• 총 건축물 대비 친환경 건축물 인증 비율	국외/ 국내	○	●	○
		행정서비스	공공 행정정보 공유	• 챗봇 '서울톡' - 행정정보 수	국내	●	●	○
				• Annual number of online visits to the municipal open data portal per 100,000 population	국외	○	○	●
			행정서비스 편의 증진	• Percentage of city services accessible and that can be requested online	국외	●	●	○
				• E-Government • Public Sector e-Procurement • ICT 기반 상권분석 서비스 민간 제공 여부 • 행정처리 자동화(RPA) 업무 적용 및 확산	국내	○	●	○
				• 개인 맞춤형 비대면 공공서비스 플랫폼 이용자 수	국내	○	○	●
		스마트도시 인프라	IoT 시설(자가망 등)	• 유선 자가망 연장 • 자가통신망 확충	국외/ 국내	●	●	○
			스마트 관제시설(CCTV , 통합관제센터 등)	• 지능형 방법 CCTV 도입 여부 • 관제센터 연계 확대 • 도로길이 1km당 교통 CCTV 수 • 스마트폴 구축 건 수	국내	●	●	○
			인터넷 공급시설(유무선 , WIFI 등)	• 인구수 대비 공공 WiFi 제공 범위	국내	●	●	○
				• Number of internet	국외	○	●	○

법률 상 계획항목	평가부문	평가요소	세부 평가요소	평가지표 목록	국내/ 국외	단계별		
						계획 초기	사업 시행	이행 진단
				connections per 100,000 population • Percentage of city area under a white zone/dead spot/not covered by telecommunication connectivity • Percentage of the city area covered by municipally provided Internet connectivity				
	스마트도시 서비스에 따른 삶의 질 개선효과	경제	고용 창출	• Tourism Sector Employment • Local job creation • 디지털금융 전문인력 양성 수(누적) • 신규 산업 정책 확대 및 일자리 창출 • 인구 1만명 당 관련 벤처기업 수 및 고용규모	국외/ 국내	○	○	●
		교육	스마트 교육 지원	• Improved access to educational resources	국외	○	○	●
		교통	공유 교통수단 지원	• Improved access to vehicle sharing solutions	국외	○	○	●
			교통수단별 인프라 확충 및 고도화(보행/자전거/주차/차세대 교통수단)	• 불법 주정차지역 내 불법주차 비율 저감 • Low-Carbon Emission Passenger Vehicles	국외/ 국내	○	○	●
			교통안전 관리	• 어린이 보호구역 내 차량주행 속도 저감 비율 감소 • 연간 횡단보도 교통사고 감소	국내	○	○	●
			교통혼잡 관리	• Travel Time Index • 교통불편 민원 감소	국외/ 국내	○	○	●
			대중교통서비스 고도화	• Access to public transport • Quality of public transport	국외	○	○	●
		문화	문화, 관광 관련 서비스 지원	• 섬지역 도서 대출반납 시간 감소	국내	○	○	●
			오픈 스페이스 · 문화 공간 활용	• Access to public (commercial) amenities • 공원 시설물 관련 민원	국외/ 국내	○	○	●

법률 상 계획항목	평가부문	평가요소	세부 평가요소	평가지표 목록	국내/ 국외	단계별		
						계획 초기	사업 시행	이행 진단
		복지		감소				
			사회경제/디지털 취약계층 지원	- 장, 노년층 디지털 문맹률 감소 - ICT기반 사회적 약자 서비스 수혜자 수	국내	○	○	●
			스마트의료 서비스	- Encouraging a healthy lifestyle - Waiting time	국외	○	○	●
		안전	사회 취약계층 안전관리	- 실종 치매어르신 탐색시간 절감률 - 취약계층 안심복지 원스톱 서비스 사용자 만족도	국내	○	○	●
			시스템 구축(재난재해, 도시 위험 및 안전, 사이버)	- Improved cybersecurity - 하수관로 결함탐지 시스템 이용자 만족도	국외/ 국내	○	○	●
			재난재해 위험 통합관리(위험 예경보, 대응, 모니터링 등)	- Response time for emergency response services (fire department) from initial call - 모니터링을 통한 범죄 조기대응 건 수 - 범죄 검거율 - 생활안전 만족도 - 재난정보 서비스 만족도	국외/ 국내	○	○	●
		에너지	에너지 소비량 절감 및 효율화 지원	- Energy consumption of public buildings per year - 가로등·보안등 사용 전력 절감 - 에너지 자립도 향상	국외/ 국내	○	○	●
		환경	대기환경(대기오 염, 미세먼지 등) 관리 및 개선	- Greenhouse gas emissions measured in tonnes per capita - Decreased emissions of particulate matter (PM2.5)	국외/ 국내	○	○	●
			소음 관리 및 저감	Reduced exposure to noise pollution	국외	○	○	●
			수자원 관리	- Drinking Water Quality - Percentage of the city's WasteWater (no treatment/primary/secondary/ tertiary)	국외	○	○	●

법률 상 계획항목	평가부문	평가요소	세부 평가요소	평가지표 목록	국내/ 국외	단계별		
						계획 초기	사업 시행	이행 진단
				treatment) • Percentage of total amount of WasteWater in the city that is used to generate energy • Reduction in the amount of solid waste collected				
		행정서비스	행정서비스 편의 증진	• Average response time to inquiries made through the city's non-emergency inquiry system	국외	○	○	●
스마트도시건 설 등에 필요한 재원의 조달 및 운용	스마트도시 구축 및 운영을 위한 거버넌스	스마트도시 계획 수립 및 도시서비스 실증을 위한 재정자원 확보 및 투입	스마트시티 관련 기술개발 및 연구 예산	• R&D Expenditure	국외	○	●	○
			스마트시티 조성을 위한 민간 투자유치	• 2년간 스마트도시 관련 민간 투자유치 규모	국내	○	●	○
			스마트시티 조성을 위한 예산계획	• 전년도 총예산 대비 스마트도시 관련 예산 비율 • 향후 2년간 스마트도시 중장기 예산 비율	국내	○	●	○
			스마트시티 펀드 조성	• 스마트시티 펀드 조성목표	국내	●	○	○

출처: 연구진 작성

(2) 시행령 제12조의 계획항목별 성과 평가 지표 도출 결과

[표 4-3] 시행령 제12조 계획 항목별 성과 평가 지표 도출 결과

시행령 상 계획항목	평가부문	평가요소	세부 평가요소	평가지표 목록	국내/ 국외	단계별		
						계획 초기	사업 시행	이행 진단
스마트도시 기술을 활용한 지역산업의 육성 및 진흥	스마트도시 서비스 구축성과	경제	혁신사업/벤처지 원	- New startups - 지역혁신사업/벤처 등 입주지역 혁신사업/벤처 등 입주기업 수(Y밸리, AI 양재 허브, 서울바이오허브, 마곡 R&D클러스터, 과천 스마트도시서비스)	국내/ 국외	○	●	○
스마트도시 간 국제협력	스마트도시 구축 및 운업을 위한 거버넌스	스마트도시 구축 및 운업 관련 유관기관 협력체계 구축	스마트시티 관련 국제협력	- 국외 스마트도시 협력방안 제시 2년 이내 국외 기관과 스마트도시 MOU 건수	국내	●	○	○
					국내	○	●	○
개인정보 보호 및 스마트도시기반 시설 보호	스마트도시 구축 및 운업을 위한 거버넌스	스마트도시 의 구축 및 운업을 위한 제도적 기반 마련	개인정보 보호정책	정보보안 정책 수립 여부	국내	●	○	○
스마트도시기반 시설 및 서비스를 통해 제공하는 정보의 생산, 수집, 가공, 활용 및 유통 등 정보관리	스마트도시 서비스 구축성과	스마트도시 인프라	공공데이터 공유	- API 제외한 지자체 데이터 제공 건수 - 개방된 공공정보의 민간 활용 서비스 건수 - 대중교통정보 API 적용 현황 - 교통 통행량 API 적용 여부 - 데이터 개방 건수 - 도시 데이터를 활용한 정책 수립 건수 - 지자체 데이터 오픈 API 제공 건수	국내/ 국외	○	○	●
			공공데이터 활용	- 공공데이터 분석율 - 데이터 거래 활성화	국내	○	○	●
			데이터센터	- 통합운영센터에서 화재, 호우, 산불, 산사태 등 재난관리 서비스 도입 유무 - 도시데이터센터(S-DoT) 구축 누적 대수	국내	○	●	○
				도시데이터센터(S-DoT) 구축 누적 대수	국내	●	●	○
	스마트도시 구축 및	추진체계	스마트도시의 구축 및 운영을	데이터 활용을 위한 협의체 구성(안) 제시	국내	●	○	○

시행령 상 계획항목	평가부문	평가요소	세부 평가요소	평가지표 목록	국내/ 국외	단계별		
						계획 초기	사업 시행	이행 진단
	운영을 위한 거버넌스		위한 제도적 기반 마련					
스마트도시서비 스를 제공하기 위한 정보시스템의 공동활용 및 기존정보시스템 의 연계·활용	스마트도시 서비스 구축성과	스마트도시 인프라	공공데이터 활용	• 타부서 데이터 활용 건수 • 통합플랫폼 연계 서비스	국내	○	○	●
			데이터 허브 (통합플랫폼 등)	• 클라우드 데이터 허브 • 시스템 연계·통합을 위한 플랫폼 보유 • 통합운영센터 관리 DB 목록 공개 여부	국내	●	●	○
					국내	○	○	●
		스마트도시 의 구축 및 운영을 위한 제도적 기반 마련	데이터 관리정책	• 도시정보 연계·통합을 위한 표준 등 계획 마련 또는 시행 여부	국내	○	●	○
시민참여 활용 및 활성화	스마트도시 구축 및 운영을 위한 거버넌스	시민역량 강화 및 시민참여 활성화	시민참여 활용	• Participatory governance (Citizen (local community) engagement in the planning process, bottom-up initiatives) • 리빙랩 운영 건수(리빙랩 플랫폼 활용도) • 스마트도시 관련 공모전 및 공모사업 시행 건수 • 스마트도시 관련 시민 협업 교육 프로그램 운영 여부 • 시민참여 시스템 존재 유무 • Increased participation of vulnerable groups • 시민 제안 데이터 기반 정책 활용	국외/ 국내	●	○	○
					국내	○	●	○
			대시민 홍보	• 교육, 세미나 및 심포지엄 등 대시민 홍보 건수	국외	○	○	●
					국내	○	●	○

출처: 연구진 작성

2. 평가요소별 중요도-시급성 분석 및 우선순위 결정

앞서 스마트도시계획의 부문별로 적용가능한 성과 평가 지표들을 목록화함으로써 전체적인 지표 체계와 지표 목록들을 제시하였다.

법과 시행령 상 계획항목에는 단일 평가요소로 구성된 지표도 있는 반면, 복수의 평가 요소들이 제시된 경우 우선순위를 고려하여 선택해야 하는 정책결정 과정이 요구된다.

본 절에서는 이러한 우선순위 결정에 기여하고자, 평가 요소의 중요도와 시급성을 분석하고 그 결과를 제시하여 지표 선정에 도움을 제공하고자 한다.

1) 평가 요소 구성

평가요소들의 중요도-시급성 분석을 통한 우선순위 결정을 위해 사전작업으로서 평가 요소들을 구성하도록 한다. 이러한 평가 요소의 구성은 스마트도시계획 수립 항목과의 연결성을 높이고 설문에 따른 의견 수렴의 논리성을 제고하고자, 앞서 제시한 지표 체계에서 일부 목록들이 조정되었다.

평가부문은 스마트도시계획 수립절차 및 주요 내용을 고려하여 ‘거버넌스’, ‘기반시설 및 산업’, ‘재원조달 및 운용’, ‘스마트도시서비스’ 4개 부문으로 구분한다.

첫째, 거버넌스 부문 평가요소는 ‘스마트도시 관련 전담조직(부서) 설치’, ‘스마트도시 사업 관리체계 구축’, ‘스마트도시 구축운영을 위한 제도적 기반 마련’, ‘스마트도시 구축운영 관련 유관기관 협력체계 구축’으로 구성한다.

둘째, 기반시설 및 산업부문은 ‘지역산업 육성’, ‘기반시설 구축관리·운영’ 2개 평가요소로 구성한다.

셋째, 재원조달 및 운용 부문은 ‘스마트도시계획 수립 및 도시서비스 실증을 위한 예산계획’ 및 ‘재정자원 집행’으로 구성한다.

마지막으로, 스마트도시서비스 부문은 ‘스마트도시서비스 세부계획’, ‘스마트도시서비스 시행·운영 실적’, ‘스마트도시서비스 운영 성과’를 평가요소로 구성한다.

[표 4-4] 우선순위 결정을 위한 평가부문 및 평가요소 구성

평가 부문	평가 요소
거버넌스	1. 스마트도시 관련 전담조직(부서) 설치
	2. 스마트도시 사업 관리체계 구축
	3. 스마트도시 구축 및 운영을 위한 제도적 기반마련
	4. 스마트도시 구축 및 운영관련 유관기관 협력체계 구축
기반시설 및 산업	5. 지역산업 육성
	6. 기반시설 구축·관리·운영
재원조달 및 운용	7. 스마트도시계획 수립 및 도시서비스 실증을 위한 예산계획
	8. 스마트도시계획 수립 및 도시서비스 실증을 위한 재정자원 집행
스마트도시 서비스	9. 스마트도시서비스 세부계획
	10. 스마트도시서비스 시행·운영 실적
	11. 스마트도시서비스 운영성과

출처: 연구진 작성

□ 거버넌스 부문 세부 평가 요소

거버넌스 부문의 평가요소는 스마트도시 관련 전담조직 설치, 스마트도시 사업 관리체계 구축, 스마트도시구축운영을 위한 제도적 기반 마련, 스마트도시 구축 및 운영 관련 유관기관 협력체계 구축 등 4가지로 분류한다.

스마트도시 관련 전담조직(부서) 설치 평가요소에서는 도시통합운영센터, 운영 조직, 스마트시티 관련 유관기관별 역할 분담을 세부 평가요소로 제시하였다.

스마트도시사업 관리체계 구축은 지속적인 모니터링을 포함하는 사업관리체계 및 스마트도시 건설사업 협의체 구성 및 운영방안 등의 사업시행을 위한 협의체, KPI 등을 활용한 스마트도시 서비스 성과관리 여부 등의 성과관리체계로 세부 평가요소를 구성하였다.

스마트도시 구축 및 운영을 위한 제도적 기반 마련 평가요소는 정보보안 정책 수립과 관련한 개인정보 보호정책, 지자체의 스마트시티 구축지원을 위한 지자체 조례, 데이터 활용을 위한 협의체 구성 및 관련 기반시설의 운영관리를 포함하는 데이터 활용 지원으로 세부 평가요소를 구성하였다.

스마트도시 구축 및 운영 관련 유관기관 협력체계 구축의 세부평가요소로는 국내외 기관과 스마트도시 MOU등을 지표로하는 스마트시티 관련 국내외협력, 관련 유관기관 간 협력체계 구축, 스마트시티 관련 유관기관별 역할분담, 리빙랩 운영 실적 등 시민참여 활용으로 구성하였다.

□ 기반시설 및 산업 부문 세부 평가요소

기반시설 및 산업 부문의 평가요소는 지역산업 육성과 기반시설 구축·관리·운영 2가지로 분류한다.

지역산업 육성은 지역혁신사업 및 스타트업 등 사업화와 R&D 지원 등의 지역산업 육성전략과 새로운 스타트업 지원 등 산업생태계 육성을 세부평가 요소로 포함하고 있다.

기반시설 구축·관리·운영은 지능화시설, 초연결 지능정보통신망 등 기반시설 구축여부와 데이터허브 유무, 통계, 시스템 연계 등을 위한 통합플랫폼 구축 등 도시통합운영센터 활용으로 구성하였다.

□ 재원조달 및 운용 부문 평가요소 및 평가지표

재원조달 및 운용 부문의 평가요소는 스마트도시 기본계획 수립 및 도시서비스 실증을 위한 예산계획과 재정자원 집행으로 분류될 수 있다.

평가 요소인 스마트도시 기본계획 수립 및 도시서비스 실증을 위한 예산계획은 R&D 등 스마트시티 관련 기술 개발·연구 예산, 총예산 대비 스마트도시 관련 예산비율 및 향후 2년간 스마트도시 관련 예산비율 등을 포함하는 스마트시티 조성 예산계획, 스마트시티 펀드 조성 등 3개의 세부 평가요소로 구성되었다.

재정자원 집행은 스마트도시관련 예산집행 실적, 관련 민간투자유치규모, 민간 투자 방식의 스마트도시서비스 구축 등 스마트시티 조성을 위한 민간 투자 유치가 세부 평가요소로 포함되었다.

□ 스마트도시서비스 부문 평가요소 및 평가지표

스마트도시서비스 부문은 스마트도시서비스 세부계획, 스마트도시서비스 시행·운영 실적, 스마트도시서비스 운영성과 등 3개 평가요소로 분류된다.

스마트도시서비스 세부계획은 스마트도시 건설사업 로드맵 수립 등 서비스 단계별 추진계획, 지역의 환경 및 여건과 문제 등 지역특성 반영 서비스 등의 세부 평가요소로 구성하였으며, 스마트도시서비스 시행·운영실적은 서비스 도입·구축과 운영·제공으로 구성하였다.

스마트도시서비스 운영 성과는 시민의 사용 활성화 정도를 의미하는 스마트도시서비스 활용 빈도, 스마트도시서비스 도입·운영으로 인한 지역주민의 삶의 질

개선이 세부 평가요소로 구성되었다.

[표 4-5] 부문별 세부 평가요소 종합

평가요소	세부 평가요소
1. 스마트도시 관련 전담조직(부서) 설치	1-1 스마트시티 관련 전담조직(부서)
	1-2 도시통합운영센터 운영조직
	1-3 스마트시티 관련 유관기관별 역할분담
2. 스마트도시사업 관리체계 구축	2-1 사업관리체계
	2-2 사업시행을 위한 협의체
	2-3 성과관리체계
3. 스마트도시 구축 및 운영을 위한 제도적 기반 마련	3-1 개인정보 보호정책
	3-2 스마트시티 구축 지원을 위한 지자체 조례
	3-3 데이터 활용 지원
4. 스마트도시 구축 및 운영 관련 유관기관 협력체계 구축	4-1 스마트시티 관련 국내·외 협력
	4-2 관련 유관기관 간 협력체계 구축
	4-3 관련 유관기관별 역할분담
	4-4 시민참여 활용
5. 지역산업 육성	5-1 지역산업 육성 전략
	5-2 산업생태계 육성
6. 기반시설 구축·관리·운영	6-1 기반시설 구축여부
	6-2 도시통합운영센터 활용
7. 스마트도시계획 수립 및 도시서비스 실증을 위한 예산계획	7-1 스마트시티 관련 기술 개발·연구 예산
	7-2 스마트시티 조성 예산계획
	7-3 스마트시티 펀드 조성
8. 스마트도시계획 수립 및 도시서비스 실증을 위한 재정자원 집행	8-1 예산집행실적
	8-2 스마트시티 조성을 위한 민간 투자유치
9. 스마트도시서비스 세부계획	9-1 서비스별 단계별 추진계획
	9-2 지역특성 반영 서비스
10. 스마트도시서비스 시행·운영 실적	10-1 스마트도시서비스 시행 실적
	10-2 스마트도시서비스 운영 실적
11. 스마트도시서비스 운영 성과	11-1 스마트도시서비스 활용 빈도
	11-2 스마트도시서비스로 인한 지역주민 삶의 질 개선

출처: 연구진 작성

2) 분석 방법론

□ 스마트도시계획 성과 평가 지표 상대적 중요도 분석 방법

도출된 스마트도시계획 수립항목별 평가부문, 평가요소, 세부 평가요소 3단계 계층에 대한 상대적인 중요도를 파악하고자, AHP(Analytic Hierarchy Process) 분석을 실시하였다. AHP는 상호 배타적인 대안들을 체계적으로 평가하여 우선순위를 도출하는 의사결정방법이다.

본 분석을 위해 스마트도시 분야 공공기관, 대학 및 연구기관, 민간전문가를 대상으로 전문가 설문문을 진행하여 15부의 유효설문을 확보하였으며, 응답 설문문의 일관성³⁾이 확보된 응답자를 추출하여 분석항목별 상대적 중요도를 도출하였다.

계층 1은 거버넌스, 기반시설 및 산업, 자원조달 및 운용, 스마트도시서비스 4개 부문이며, 문헌조사 및 사례분석, 전문가 자문을 통해 스마트도시계획 평가요소(계층 2)와 세부 평가요소(계층 3)를 하위계층으로 도출하였다.

계층 2(평가요소)는 거버넌스 부문 4개 항목, 기반시설 및 산업 부문 2개 항목, 자원조달 및 운용 부문 2개 항목, 스마트도시서비스 부문 3개 항목으로 총 11개 항목이며, 계층 3(세부 평가요소)은 총 28개 항목으로 이루어진다.

[표 4-6] 스마트도시계획 성과 평가 지표에 대한 AHP 계층도

계층 1	계층 2	계층 3
거버넌스	1. 전담조직(부서) 설치	1-1 스마트시티 관련 전담조직(부서)
		1-2 도시통합운영센터 운영조직
		1-3 스마트시티 관련 유관기관별 역할분담
	2. 사업 관리체계 구축	2-1 사업관리체계
		2-2 사업시행을 위한 협의체
		2-3 성과관리체계
	3. 제도적 기반마련	3-1 개인정보 보호정책
		3-2 스마트시티 구축 지원을 위한 지자체 조례
		3-3 데이터 활용 지원
	4. 유관기관 협력체계 구축	4-1 스마트시티 관련 국내외 협력
		4-2 관련 유관기관 간 협력체계 구축
		4-3 관련 유관기관별 역할분담
		4-4 시민참여 활용
기반시설	5. 지역산업 육성	5-1 지역산업 육성 전략

3) 일관성지수(Consistency Index) 0.15를 기준으로 설문응답의 일관성 판별

계층 1	계층 2	계층 3
및 산업		5-2 산업생태계 육성
	6. 기반시설	6-1 기반시설 구축여부
	구축·관리·운영	6-2 도시통합운영센터 활용
재원조달 및 운용	7. 예산계획	7-1 스마트시티 관련 기술 개발·연구 예산
		7-2 스마트시티 조성 예산계획
		7-3 스마트시티 펀드 조성
	8. 재정자원 집행	8-1 예산집행실적
		8-2 스마트시티 조성을 위한 민간 투자유치
스마트 도시 서비스	9. 세부계획	9-1 서비스별 단계별 추진계획
		9-2 지역특성 반영 서비스
	10. 시행·운영 실적	10-1 스마트도시서비스 시행 실적
		10-2 스마트도시서비스 운영 실적
	11. 운영성과	11-1 스마트도시서비스 활용 빈도
		11-2 스마트도시서비스로 인한 지역주민 삶의 질 개선

출처: 연구진 작성

□ 중요도-시급성 분석 방법

시급성 분석은 중요도 설문과 동일 평가 요소들을 대상으로 동시에 수행되었다. 중요도와 시급성 설문에 활용된 문항 표는 다음과 같다.

개별 세부 평가요소는 중요도(Y축) 및 시급성(X축)의 높고 낮음에 따라 그래프상 각 사분면에 분포하도록 하였다. 먼저, 중요성과 시급성이 높은 세부평가요소는 1사분면에 위치하며 전략적 중요도가 높아 스마트도시 조성에 미치는 영향이 크기 때문에 중점 개선요소로 분류되었다.

2사분면은 지속 관리에 해당하는 요소로 중요도는 높으나, 시급성이 낮아 중장기적으로 반드시 추진할 필요가 있는 요소이다.

3사분면에 속하는 세부 평가요소는 중요도가 낮고 시급성이 낮아 저순위 개선요소로 분류되어, 지속적인 유지관리를 필요로 하는 요소이다.

4사분면에 해당하는 세부 평가요소는 중요도는 낮으나 시급성이 높아 스마트도시계획 수립과 조성과정에서 전략적인 고려가 필요한 요소로 특징지을 수 있겠다.

3) 중요도-시급성 분석 결과

□ 상대적 중요도 분석 결과

계층 1(평가부문)의 상대적 중요도는 거버넌스 부문이 0.350으로 가장 높은 것으로 확인되었으며, 스마트도시서비스(0.246), 재원조달 및 운용(0.236), 기반

[표 4-7] 스마트도시계획 추진 평가요소별 중요도-시급성 설문조사 문항

세부평가요소 중요도					세부 평가요소	세부평가요소 시급성				
전혀 중요하지 않음		매우중요				전혀 시급하지 않음		매우시급		
←→						←→				
1	2	3	4	5		1	2	3	4	5
					1-1 스마트시티 관련 전담조직(부서)					
					1-2 도시통합운영센터 운영조직					
					1-3 스마트시티 관련 유관기관별 역할분담					
					2-1 사업관리체계					
					2-2 사업시행을 위한 협의체					
					2-3 성과관리체계					
					3-1 개인정보 보호정책					
					3-2 스마트시티 구축 지원을 위한 지자체 조례					
					3-4 데이터 활용 지원					
					4-1 스마트시티 관련 국내·외 협력					
					4-2 관련 유관기관 간 협력체계 구축					
					4-3 관련 유관기관별 역할분담					
					4-4 시민참여 활용					
					5-1 지역산업 육성 전략					
					5-2 산업생태계 육성					
					6-1 기반시설 구축여부					
					6-2 도시통합운영센터 활용					
					7-1 스마트시티 관련 기술 개발·연구 예산					
					7-2 스마트시티 조성 예산계획					
					7-3 스마트시티 펀드 조성					
					8-1 예산집행실적					
					8-2 스마트시티 조성을 위한 민간 투자유치					
					9-1 서비스별 단계별 추진계획					
					9-2 지역특성 반영 서비스					
					10-1 스마트도시서비스 시행 실적					
					10-2 스마트도시서비스 운영 실적					
					11-1 스마트도시서비스 활용 빈도					
					11-2 스마트도시서비스로 인한 지역주민 삶의 질 개선					

출처: 연구진 작성

중 요 도 (y)	2사분면 중요도 ▲, 시급성 ▼ (지속관리)	1사분면 중요도 ▲, 시급성 ▲ (중점개선)
	3사분면 중요도 ▼, 시급성 ▼ (저순위 개선)	4사분면 중요도 ▼, 시급성 ▲ (전략적 접근)
시 급 성 (x)		

[그림 4-2] 중요도-시급성 분석 위치별 특성

출처: 연구진 작성

시설 및 산업(0.168)의 순서로 결정되었다.

계층 2(평가요소)에 속하는 11개 항목에서는 ‘스마트도시관련 전담조직(부서) 설치’의 중요도가 가장 높게 나타났으며, ‘스마트도시계획 수립 및 도시서비스 실증을 위한 예산계획’, ‘스마트도시서비스 세부계획’, ‘재정자원 집행’, ‘기반시설 구축·관리·운영’이 2순위에서 5순위로 확인되었다.

다음으로, ‘지역산업 육성’이 6순위, 스마트도시서비스 시행·운영실적이 7순위, 스마트도시 사업관리 체계 구축이 8순위로 확인되며, 9순위 이하 평가요소는 ‘스마트도시 구축 및 운영을 위한 제도적 기반마련’, ‘스마트도시 구축 및 운영관련 유관기관 협력체계 구축’, ‘스마트도시서비스 운영성과’의 순서로 우선순위를 나타내었다.

계층 3(세부 평가요소)의 28개 항목에 대한 상대적 중요도 결과는 다음과 같다.

[표 4-8] 스마트도시계획 성과 평가 지표들에 대한 상대적 중요도 결과

계층1	상대적 중요도 (순위)	평가요소	상대적 중요도 (순위)	세부 평가요소	상대적 중요도 (순위)
거버 넌스	0.350(1)	1. 스마트도시 관련 전담조직(부서) 설치	0.155(1)	1-1 스마트시티 관련 전담조직(부서)	0.091(1)
				1-2 도시통합운영센터 운영조직	0.034(12)
				1-3 스마트시티 관련 유관기관별 역할분담	0.030(16)
		2. 스마트도시 사업 관리체계 구축	0.072(8)	2-1 사업관리체계	0.031(14)
				2-2 사업시행을 위한 협의체	0.026(20)
				2-3 성과관리체계	0.015(25)
		3. 스마트도시 구축 및 운영을 위한 제도적 기반마련	0.069(9)	3-1 개인정보 보호정책	0.022(21)
				3-2 스마트시티 구축 지원을 위한 지자체 조 례	0.029(17)
				3-3 데이터 활용 지원	0.018(24)
		4. 스마트도시 구축 및 운영관련 유관기관 협력체계 구축	0.054(10)	4-1 스마트시티 관련 국내외 협력	0.009(28)
				4-2 관련 유관기관 간 협력체계 구축	0.019(23)
				4-3 관련 유관기관별 역할분담	0.013(27)
				4-4 시민참여 활용	0.013(26)
기반 시설 및 산업	0.168(4)	5. 지역산업 육성	0.082(6)	5-1 지역산업 육성 전략	0.054(6)
		6. 기반시설 구축·관리·운영	0.085(5)	5-2 산업생태계 육성	0.028(18)
				6-1 기반시설 구축여부	0.052(8)
				6-2 도시통합운영센터 활용	0.034(13)
자원 조달 및 운용	0.236(3)	7. 스마트도시계획 수립 및 도시서비스 실증을 위한 예산계획	0.142(2)	7-1 스마트시티 관련 기술 개발·연구 예산	0.055(5)
				7-2 스마트시티 조성 예산계획	0.060(3)
		8. 스마트도시계획 수립 및 도시서비스 실증을 위한 재정자원 집행	0.094(4)	7-3 스마트시티 펀드 조성	0.027(19)
				8-1 예산집행실적	0.054(7)
				8-2 스마트시티 조성을 위한 민간 투자유치	0.040(9)
스마트 도시 서비스	0.246(2)	9. 스마트도시서비스 세부계획	0.122(3)	9-1 서비스별 단계별 추진계획	0.063(2)
		10. 스마트도시서비스 시행·운영 실적	0.073(7)	9-2 지역특성 반영 서비스	0.059(4)
				10-1 스마트도시서비스 시행 실적	0.034(11)
		11. 스마트도시서비스 운영성과	0.051(11)	10-2 스마트도시서비스 운영 실적	0.039(10)
				11-1 스마트도시서비스 활용 빈도	0.031(15)
				11-2 스마트도시서비스로 인한 지역주민 삶 의 질 개선	0.020(22)

출처: 연구진 작성

[스마트도시계획 성과 평가 지표 계층별 상대적 중요도 결과]

- 계층 1(4개 평가부문): 거버넌스→스마트도시서비스→자원조달 및 운용→기반시설 및 산업
- 계층 2(11개 평가요소): 스마트도시 관련 전담조직(부서) 설치→스마트도시계획 수립 및 도시서비스 실증을 위한 예산계획→스마트도시서비스 세부계획→재정자원 집행→기반시설 구축·관리·운영→지역산업 육성→스마트도시서비스 시행·운영 실적→스마트도시 사업관리 체계 구축→스마트도시 구축 및 운영을 위한 제도적 기반 마련→스마트도시 구축 및 운영 관련 유관기관 협력체계 구축→스마트도시서비스 운영 성과
- 계층 3(28개 세부 평가요소): 스마트시티 관련 전담조직(부서)→서비스별 단계별 추진계획→스마트시티 조성 예산계획→지역특성 반영 서비스→스마트시티 관련 기술 개발·연구 예산→지역산업 육성 전략→예산집행실적→기반시설 구축여부→스마트시티 조성을 위한 민간 투자유치→스마트도시서비스 운영 실적→스마트도시서비스 시행 실적→도시통합운영센터 운영조직→도시통합운영센터 활용→사업관리체계→스마트도시서비스 활용 빈도→스마트시티 관련 유관기관별 역할분담→산업생태계 육성→스마트시티 펀드 조성→사업시행을 위한 협의체→개인정보 보호정책→스마트도시서비스로 인한 지역주민 삶의 질 개선→관련 유관기관 간 협력체계 구축→데이터 활용 지원→성과관리체계→시민참여 활용→관련 유관기관별 역할분담→스마트시티 관련 국내외 협력

□ 중요도-시급성 분석 결과

지자체 스마트도시계획 세부평가요소의 중요도와 시급성을 분석하면 대부분의 세부 평가요소가 중점 개선영역과 저순위 개선영역에 분포하게 된다. 거버넌스 부문의 세부평가요소 중 ‘스마트시티 관련 전담조직’, ‘사업관리체계’, ‘사업시행을 위한 협의체’, ‘데이터 활용 지원’, ‘시민참여 활용’ 등이 중점 개선영역에 분포하며, ‘스마트시티 관련 유관기관별 역할 분담’, ‘관련 유관기관간 협력체계 구축’은 지속관리 영역에 위치한다.

기반시설 및 산업 부문에서는 ‘기반시설 구축 여부’, ‘도시통합운영센터 활용’이 중점 개선영역인 반면, ‘지역산업 육성전략’, ‘산업생태계 육성’은 저순위 개선영역에 위치한다.

자원조달 및 운용 부문에 속한 세부 평가요소 중 ‘스마트시티 관련 기술 개발·연구 예산’, ‘스마트시티 조성 예산계획’, ‘스마트시티 조성을 위한 민간투자 유치’가 중점 개선에 위치하며 이외 세부 평가요소는 저순위 개선영역에 분포한다.

스마트도시서비스 부문에서는 ‘서비스별 단계별 추진계획’, ‘지역특성 반영 서비스’, ‘스마트도시서비스로 인한 지역주민 삶의 질 개선’이 중점 개선영역이며, 이외 세부 평가요소가 전략적 접근 영역에 위치한다.

[표 4-9] 스마트도시계획 성과 평가 지표의 중요도-시급성 분석 결과

평가부문	영역	세부 평가요소
거버넌스	중점개선 (중요도 ▲, 시급성 ▲)	1-1 스마트시티 관련 전담조직(부서) 2-1 사업관리체계 2-2 사업시행을 위한 협의체 3-3 데이터 활용 지원 4-4 시민참여 활용
	지속관리 (중요도 ▲, 시급성 ▼)	1-3 스마트시티 관련 유관기관별 역할분담 4-2 관련 유관기관 간 협력체계 구축
	저순위개선 (중요도 ▼, 시급성 ▼)	1-2 도시통합운영센터 운영조직 2-3 성과관리체계 3-1 개인정보 보호정책 3-2 스마트시티 구축 지원을 위한 지자체 조례 4-1 스마트시티 관련 국내외 협력 4-3 관련 유관기관별 역할분담
기반시설 및 산업	중점개선 (중요도 ▲, 시급성 ▲)	6-1 기반시설 구축여부 6-2 도시통합운영센터 활용
	저순위개선 (중요도 ▼, 시급성 ▼)	5-1 지역산업 육성 전략 5-2 산업생태계 육성
자원조달 및 운용	중점개선 (중요도 ▲, 시급성 ▲)	7-1 스마트시티 관련 기술 개발·연구 예산 7-2 스마트시티 조성 예산계획 8-2 스마트시티 조성을 위한 민간 투자유치
	저순위개선 (중요도 ▼, 시급성 ▼)	7-3 스마트시티 펀드 조성 8-1 예산집행실적
스마트도시 서비스	중점개선 (중요도 ▲, 시급성 ▲)	9-1 서비스별 단계별 추진계획 9-2 지역특성 반영 서비스 11-2 스마트도시서비스로 인한 지역주민 삶의 질 개선
	전략적 접근 (중요도 ▼, 시급성 ▲)	10-1 스마트도시서비스 시행 실적 10-2 스마트도시서비스 운영 실적 11-1 스마트도시서비스 활용 빈도

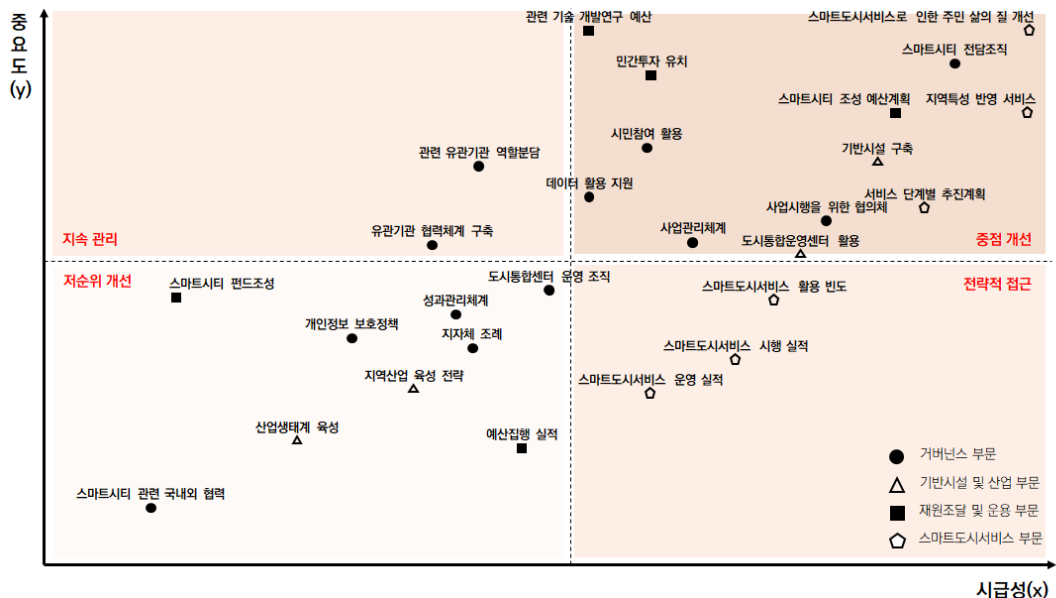
출처: 연구진 작성

4) 중요도-시급성 결과에 따른 우선순위 결정

중요도-시급성 분석 결과에 따른 우선순위는 중요도와 시급성이 동시에 높은 영역인 중점개선에 해당하는 세부 평가요소들이 가장 높은 부문에 해당할 것이다. 이러한 중점개선 영역은 모든 평가부문에 해당되어 부문별 세부 평가요소들을 도입·적용이 필요하다. 그 다음의 우선순위로 지속관리와 전략적 접근 영역이 동시에 도입·적용될 수 있다. 지속관리 영역은 거버넌스 부문에 해당하고 있으며, 전략적 접근은 스마트도시서비스 부문에 해당된다. 마지막으로 중요도와 시급성이 모두 낮아 가장 후 순위로 고려되어야 하는 영역은 저순위개선 영역이다. 이 영역은 거버넌스, 기반시설 및 산업, 자원조달 및 운용, 스마트도시서비스 부문에 해당하고 있다.

전체적인 분포를 볼 때, 중점 개선 영역이 13개 세부 평가요소를 포함하고 있어 가장 많으며, 저순위 개선 영역이 10개 세부 평가요소를 포함하고 있다. 전략적 접근 영역은 3개 요소를, 지속 관리 영역은 2개 요소를 포함하고 있어 상대적으로 세부 평가요소들의 수가 적게 나타났다.

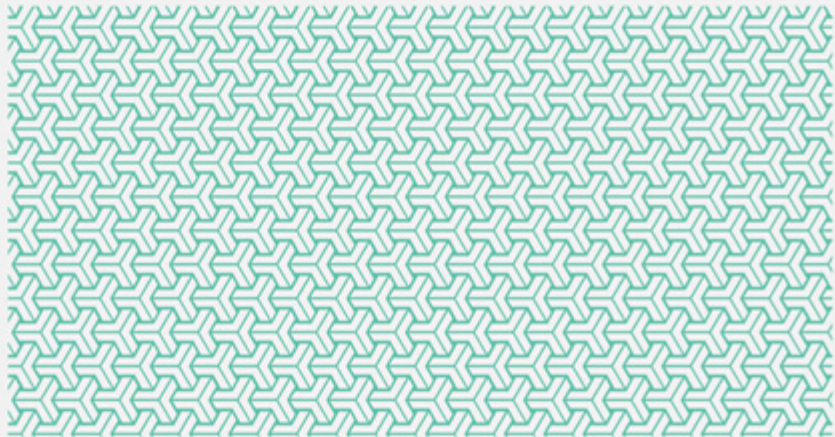
이러한 우선순위를 고려 시 스마트도시계획을 위해 지자체에서 정책적 역량과 예산을 투입 시 선택과 집중을 하는데 효과적일 것으로 판단된다.



[그림 4-3] 중요도-시급성에 따른 세부 평가요소별 영역 분포

출처: 연구진 작성

제5장 결론



1. 스마트도시계획 성과 평가 지표의 활용 및 정책화 방향
2. 연구 한계 및 제언

1. 스마트도시계획 성과 평가 지표의 활용 및 정책화 방향

□ 스마트도시계획 성과 평가 지표 개발의 취지

스마트도시계획은 유비쿼터스도시계획부터 시작하여 지역의 스마트도시 조성을 위한 법정계획이자 스마트도시사업을 시행해야 하는 경우 사전 수립이 이루어져야 하는 의무적 성격을 갖는 계획이다. 이러한 스마트도시계획의 수립은 점차 확대되고 있고, 2, 3차 계획을 수립하는 지자체도 늘어나고 있다.

반면, 그간 스마트도시와 관련하여 개별 기술·서비스에 대한 KPI(핵심성과지표)를 중심으로 성과를 평가하기 위한 많은 지표들이 개발되어 온 것과 달리, 스마트도시계획은 그 성과 평가를 위한 지표들이 다루어지지 않아 온 한계 영역이 있어 왔다.

이러한 점에서 본 연구는 스마트도시계획의 성과 평가 지표를 개발하고, 계획 수립시 활용할 수 있도록 목록화하는 것을 목적으로 수행되었다. 특히, 스마트도시계획 사전 검토 절차인 헬프데스크 운영을 통해 인지하여 온 계획의 문제들과 이를 개선하기 위해 다양한 점검과 진단을 위한 지표들의 필요성이 지속적으로 있어 왔기에, 본 연구의 핵심 성과물인 성과 평가 지표의 개발이 스마트도시계획의 발전에 기여할 것으로 사료된다.

□ 계획 수립 및 이행 점검 시 활용을 위한 총 201개의 성과 평가 지표 제시

본 연구에서는 스마트도시계획 성과 평가를 위한 지표 체계 제시를 통해 추진체계, 협력체계, 재정지원 계획 추진과 스마트도시서비스 세부계획, 구축 성과, 삶의 질 개선 효과 등의 성과 평가 목표를 달성할 수 있도록 하였다.

특히, 계획 수립 내용에 맞춰 평가 요소와 지표들을 매칭시킴으로써 초기 계획수립 단계에서부터 계획의 추진 기간(5년), 완료시기 계획의 성과 점검, 그리고 다시 후속 계획의 수립 단계 등 전반의 과정에서 활용할 수 있도록 지표를 개발하였다.

최종적으로는, 법령의 계획 수립 사항에 따른 성과 평가 지표로 170개, 시행령의 계획 수립 사항에 따른 성과 평가 지표로 31개 등 총 201개의 선택 활용이 가능한 스마트도시계획 성과 평가 지표들을 제시하였다.

이러한 본 연구 성과물인 성과 평가 지표들은 계획 수립 또는 추진의 일련의 과정에서 지역에 맞는 지표들을 선택·적용하는 데 활용될 수 있다.

□ (지표 목록화) 지표별 세부 목록표 제시

본 연구의 핵심 성과물로 제시한 스마트도시계획 성과 평가 지표들에 대해서는 부록에서 세부 내용들을 포함하여 기록한 목록표를 제시함으로써, 계획 성과 평가 시 원활히 지표를 파악하고 활용할 수 있도록 구성하였다.

[표 5-1] 성과 평가 지표별 목록 예시

1-1		국외		○	국내	○	지자체	●
평가지표명		스마트도시 건설사업 로드맵 수립						
계획 항목		스마트도시건설사업의 단계별 추진						
평가부문	스마트도시 구축 및 운영을 위한 거버넌스	평가요소	스마트도시의 구축 및 운영을 위한 제도적 기반 마련					
		세부 평가요소	스마트도시서비스 세부계획					
		평가단계	계획초기	사업시행	성과 모니터링			
			●	○	○			
평가 방법		스마트도시 건설사업 로드맵 수립 여부						
활용 데이터		스마트도시 관련 계획 내 스마트도시 건설사업 로드맵 수립에 관한 내용						
출처		◆ 통영시 스마트도시계획						

출처: 연구진 작성

□ 성과 평가 지표의 활용 방향

본 연구에서 제시한 스마트도시계획 성과 평가 지표는 계획의 수립 및 추진에 따른 전 과정에서 지속적으로 고려되고 활용될 수 있다.

가장 먼저 스마트도시계획을 수립하는 단계에서는 지역에 따라 필요한 성과 평가 지표들을 선정하고 계획 내용에 포함시킬 수 있다.

이후 계획 승인 후 시행단계로 5년의 계획기간 동안 계획에 반영된 성과 평가 지표들을 고려하여 계획 내용과 사업들을 모니터링하고 이행하도록 하는 방향성과 목표를 제시하는 역할을 한다. 이 기간 동안 단기적 또는 중장기적으로 지표의 특성에 따라 적용 시기를 구분하여 적용하는 것도 중요하다.

계획 기간이 완료되었거나, 완료가 예정되어 재정비 계획의 수립 단계 이전에 기존 스마트도시계획을 평가하는 단계에서도 본 지표들은 활용될 수 있다. 계획 기간 완료에 따라 성과 평가 지표들을 활용하여 계획의 이행을 점검할 수 있다.

이러한 평가를 통해 더욱 발전된 스마트도시계획으로 재정비할 수 있고, 이에 맞

취 성과 평가 지표를 시점에 맞춰 수정 보완 함으로써 다시 계획을 수립하는 순환 체계가 만들어지도록 정책화하는 것을 제안한다.



[그림 5-1] 스마트도시계획 성과평가지표의 활용 방향

출처: 연구진 작성

□ 성과 평가 지표의 정책화 방향

이러한 성과 평가 지표가 정책화되기 위해서는 스마트도시법령에서 성과 평가를 수행하도록 명시함으로써 지자체에서 의무적으로 성과 평가를 실시하고, 이 과정에서 성과 평가 지표를 활용하는 것이다.

성과 평가 지표의 적용 방법과 구체적인 사항들은 스마트도시계획 수립 지침에서 조항을 신설하고 첨부할 수 있도록 한다면 일련의 제도적 체계가 구축될 수 있을 것이다.

또한, 스마트도시계획 사전검토 단계인 헬프데스크 운영시 이러한 성과 평가 지표들을 활용하여 보다 객관적인 수치와 지표들을 확인하고 점검한다면, 검토 단계의 신뢰성과 효과를 높일 수 있을 것이며, 궁극적으로 스마트도시계획의 실효성을 높이고 도시문제를 해결하는 데 기여할 수 있을 것이다.

※ 스마트도시계획 성과 평가 지표 제도화 방향

- 스마트도시법 제8조 내 스마트도시계획 수립에 따른 성과 평가 사항에 대한 근거를 마련하고, 세부 내용은 하위 지침으로 위임하도록 명시
- 하위 지침인 스마트도시계획 수립지침에서 계획의 성과 평가 조항을 신설하고, 성과 평가 지표의 세부 내용들과 방법에 대해 하위 지침에 [별표] 등으로 포함

2. 연구 한계 및 제언

□ 연구 한계 및 제언

본 연구에서는 주요한 성과물로서 스마트도시계획 수립에 따른 모니터링과 성과 평가를 위한 지표를 도출 제시하였다. 다만 연구 수행과정과 결과에서 나타난 주요한 한계점들과 제언 사항을 다음과 같이 언급하고자 한다.

첫째, 발굴·개발된 성과 평가 지표들 중 상당 수 이상이 스마트도시서비스의 성과를 평가하는 지표들에 집중되어 있는데, 이는 본 연구의 차별성인 스마트도시계획 전반의 수립 내용에 대한 지표들을 제시하는 데 있어서 한계로 작용할 수 있다. 스마트도시서비스와 관련하여서는 이미 KPI 등의 형태로 많은 성과 평가 지표들이 발굴되어 있기 때문이다.

둘째, 연구 핵심 성과물인 스마트도시계획 성과 평가 지표 체계와 우선순위 결정을 위한 중요도-시급성 분석에 적용된 평가부문-평가요소-세부 평가요소의 체계가 일부 일치하지 않는 한계가 있다. 이는 스마트도시계획 수립 항목과의 연결성을 높이고 설문에 따른 의견 수립의 논리성을 제고하고자, 앞서 제시한 지표 체계에서 일부 목록들이 조정된 결과다.

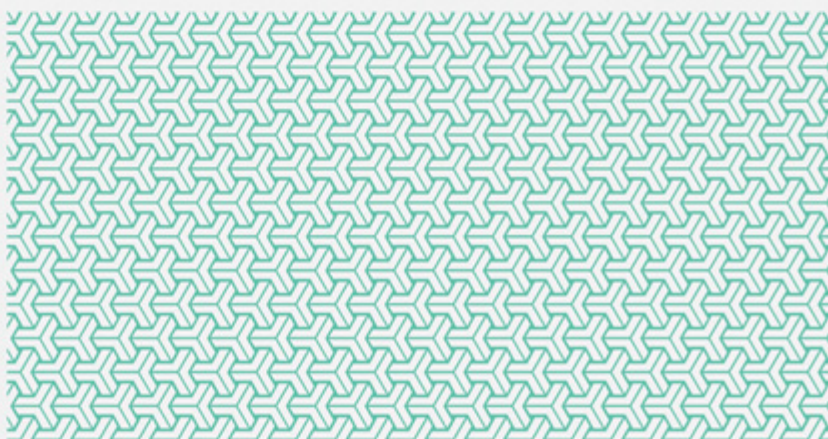
그리하여 이러한 한계점들에 대한 극복을 위해 일회성에 그치지 않고 스마트도시계획의 발전된 성과 평가 방향을 성찰할 것을 제안한다. 스마트도시계획은 그 특성상 기본계획과 사업계획으로서의 역할을 포괄하고 있기 때문에, 이러한 성과 평가는 더욱 중요하고 필요하다고 사료된다.

□ 후속 과제 제언

본 연구에 대한 후속 과제로는 개발된 성과 평가 지표를 적용하여 스마트도시계획 수립 지자체를 대상으로 계획 수립 사항들의 이행 점검과 문제 진단, 개선 방안을 발굴하는 연구가 수행되어야 할 것으로 보인다.

이러한 점검과 진단의 대상은 종전의 스마트도시계획 기간을 완료하고 재정비계획을 수립하는 단계에 있는 지자체가 적절할 것으로 판단된다. 1차적으로는 스마트도시계획 기간이 완료된 지자체 중 재정비계획을 수립 중이거나 수립이 완료된 지자체를 연구 범위로 포함할 수 있다.

참고문헌



- 권순철, 고정하, 정용규. (2016). 스마트시티평가지표와 IoT 기술의 효과적인 적용방향. 한국정보통신설비학회 2016년도 정보통신설비 학술대회, pp. 133-136.
- 김영재, 강민욱. (2019). 스마트시티 평가지표별 특성 및 서울시 강약점 분석.
- 김유미, 구자훈. (2019). 디지털 사회혁신관점의 스마트도시 평가지표 설정에 관한 연구. 한국콘텐츠학회 논문지, 19(10), pp. 511-521.
- 김주만, 이강은, 서명원, 신중호, 김도년. (2021). 스마트시티 인덱스 프레임워크 연구 -국 내 공공기관 개발 인덱스의 통합 및 연계 가능성을 바탕으로-. 대한건축학회논문 집, 37(11), pp.109-120
- 김철희, 정정화, 전성만. (2014). 지방자치단체 합동평가 평가지표 개선방안 연구. 한국지 방자치학회. 행정자치부 연구용역보고서. 4. (재인용된 문헌)
- 김태룡, 안희정. (2006). 팀제가 조직성과에 미치는 영향. 한국행정학보, 40(4), 303-326.
- 박경귀. (2004). 성과지표의 개념과 유형. 한국정책평가연구원.
- 박기백. (2004). 성과관리와 사업평가 연구. 한국조세재정연구원
- 신우재. (2020). 스마트도시 인덱스 지표 개발에 관한 연구. 성균관대학교 일반대학원 박 사학위논문.
- 오주석. (2019). 시민 중심의 스마트시티 사후평가 모델구축 및 평가연구. 고려대학교 대 학원 박사학위논문.
- 윤수재, 이광희, 홍재환. (2008). 성과관리제도에 대한 해외사례 비교분석 - 영국, 캐나다, 뉴질랜드 -. 한국행정연구원.
- 윤수재. (2017). 정부 성과관리 프로세스 진단 및 개선방안 연구. 한국행정연구원. (재인 용된 문헌)
- 이광희, 윤수재. (2012). 성과관리와 평가체계의 관계에 대한 비교 연구 캐나다와 한국 사 례를 중심으로. 행정논총, 50(1), pp.37-65.
- 이광희, 임동진. (2009). 성과관리계획상의 만족도지표 실태분석 및 개선방안 연구. 한국 행정연구원.
- 이면성, 임춘성. (2019). 스마트시티 실증 서비스 성과평가에 관한 연구. 한국통신학회논 문지, 44(10), pp.1992-2002.
- 이세구. (1999). 성과지향 예산제도 및 통합재정수지 도입방안(1) - 성과지향 예산제도 도 입방안. 52. (재인용된 문헌).
- 이윤경, 이삼열. (2016). 성과관리제도 및 인적자원관리제도에 대한 만족이 정부조직성 과 및 공직만족도에 미치는 영향. 한국조직학회보, 12(4), 27-63. (재인용된 문헌)
- 이윤식, 제갈돈, 김주환, 김홍률, 윤기석, 심광호, 박재신. (2005). 통합성과관리를 위한 평가결과활용방안에 관한 연구. 정책분석평가학회보, 15(4), (재인용된 문헌)
- 이은국, 이영범, 이창길. (2015). 성과지표 개선방안 연구. 국무조정실, 한국정책학회.
- 이재용, 김성수, 김은란, 박종순, 이미영, 이성원. (2016). 스마트도시 성숙도 및 잠재력 진 단 모형 개발과 적용방안 연구. 국토연구원.
- 이종환, 송재옥, 박여울. (2010). 성과목표체계 재구축 및 목표지향적 성과지표체계 개발. 보건복지부, 한국정책평가연구원.
- 정규석(2011), I-O 시스템을 이용한 성과지표 개발 모델 및 BSC와의 통합 활용 방법에 관

- 한 연구, 한국생산관리학회 Vol.22 No.4, pp.399~4
- 정규석, 윤상운. (2012). SIPOC 개념을 활용한 성과지표 개발 모델. 품질경영학회지, 40(3). pp.394-405.
- 제갈돈, 이환범, 송건섭. (2000). 정부 성과관리와 평가방법론에 관한 고찰. 정책분석평가 학회보, 10(2), pp.283-303.
- 한국생산성본부, 가립회계법인. (1999). 해외 공공부문의 성과관리: 효율성 지표.
- 한선희, 신영섭, 유인재, 이재용. (2018). 국내 스마트시티 인증 지표 및 시범 인증에 관한 연구. 한국산학기술학회논문지, 19(1), pp.688-698
- 황혜신. (2017). 분야별 성과지표 개선방안 연구 I : 경제분야를 중심으로. 한국행정연구 원. 14, 16, 21. 290-292, 291.
- Boland, T. & Fowler, A. (2000). A Systems Perspective of Performance Management in Public Sector Organisations, in: The International Journal of Public Sector Management, Vol. 13. pp. 417-446.
- Colquitt, J., Lepine, J. A., & Wesson, M. J. (2011). Organizational behavior: Improving performance and commitment in the workplace. McGraw-Hill Irwin.
- Neely, A., Gregory, M., and Platts K.(1995), "Performance Management Design: A Literature Review and Research Agenda", International Journal of Operation and Production Management, Vol. 15(4), pp. 80-116)
- Porter, L. W. & Lawler III, E. E. (1968). Managerial Attitudes and Performance. Richard D. Irwin.
- Van Dooren, W., Bouckaert, G., & Halligan, J. (2015). Performance Management in the Public Sector (2nd ed.). New York: Routledge. 1-240, 4.
- Ria, Anthony P.(1974), Managing by Objectives, Scott, Foresman and Company.
- Rogers, S. (1990). Performance Management in Local Government. London : Longman : vol. 14, 19.
- Ontario. 2005. Performance Measurement: A Reference Guide. Canada Ontario state.
- Osborne, S., Bovaird, T., Tricker, M. & Waterston, P. (1993). Performance Management in Complex Public Programmes. Public Sector Management Research Center in Aston Business School, Working Paper 21.
- Otley, D. T. (1999). Performance Management : A Framework for Management Control Systems Research. Management Accounting Research. 10(4). pp. 363-382.
- Hoffmann, O. (1999). Performance Management : Systeme und Implementierungsansätze : Disertation der Universitat St. Gallen (HSG). Bern : Verlag Paul Haupt.
- Hoffmann, O. (2002). Performance Management. Systeme und Implementierungsansätze. Haupt, Bern.
- ISO. ISO 37120:2018 (Sustainable Development of Communities – Indicators for

City Services and Quality of Life)

ISO. ISO 37122:2019 (Sustainable Development of Communities – Indicators for Smart Cities)

U4SSC. (2017). Collection Methodology for Key Performance Indicators for Smart Sustainable Cities

CITYkeys. (2017). CITYkeys indicators for smart city projects and smart cities
스마트도시인증센터, 인증 기준
<https://www.smartcitycelc.krihs.re.kr/request/criteria.php>(검색일:2022.09.01.)
스마트도시인증센터, 인증기준.
<https://www.smartcitycelc.krihs.re.kr/request/criteria2.php>(검색일:2022.09.01.)

스마트도시 조성 및 산업 진흥 등에 관한 법률(법률 제18522호, 2021. 11. 30., 타법개정)
스마트도시 조성 및 산업 진흥 등에 관한 법률 시행령(대통령령 제31779호, 2021. 6. 15., 일부개정)

서울특별시. (2014). 2030서울도시기본계획

도시재생 활성화 및 지원에 관한 특별법 시행령(대통령령 제32449호)

서울특별시. (2017). 서울형 도시재생 모니터링·평가체계.

서울특별시. (2018). 2025 서울시 도시재생전략계획.

서울특별시. (2021). 서울특별시 스마트도시 및 정보화 기본계획(2021~2025).

인천광역시. (2019). 2030 인천 도시재생전략계획.

수원시. (2019a). 수원 연무동 도시재생활성화계획 - 본보고서.

수원시. (2019b). 수원 연무동 도시재생활성화계획 - 스마트시티형 도시재생사업 보고서.

대전광역시. (2020). 대전광역시 스마트도시계획(2020~2024).

통영시. (2022). 통영시 스마트도시계획 2022~2026.

대구광역시. (2021). 대구광역시 스마트도시계획(2021~2025).

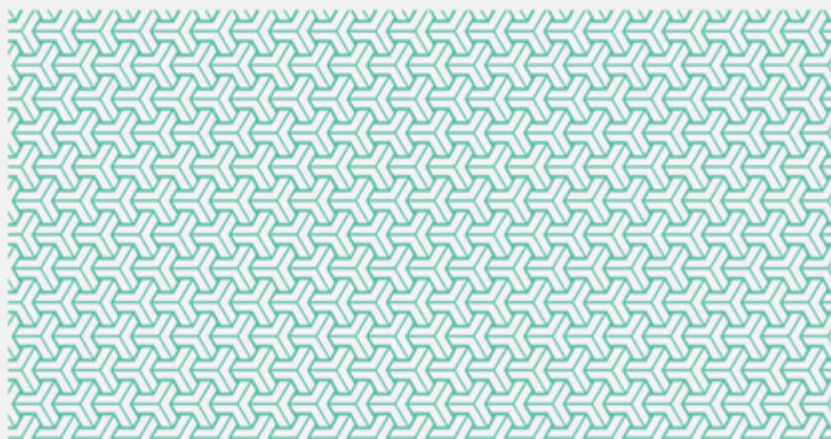
수원시. (2021). 수원시 스마트도시계획(안) 2021~2025년.

과천시. (2021). 과천시 스마트도시계획(2021~2025).

구리시. (2021). 구리시 스마트도시계획(2022~2026).

서산시. (2021). 서산시 스마트도시계획(2022~2026).

A Study on the Monitoring and Performance Evaluation Indicator for Smart Cities Comprehensive Plan



Nam, Seongwoo

Kim, Younghyun

Kwon, Okyu

Yoon, Hoseon

Oh, Minjung

□ Study Overview

Starting with the ubiquitous, 41 local governments have developed smart city plans based on the "Smart City Act", and plans are increasing and proliferating among them, with some areas developing plans in three phases.

Under these circumstances, it is becoming increasingly vital to diagnose the promotion through monitoring activities such as evaluating the performance and implementation of previous plans and presenting the correct direction for current plans. However, unlike urban planning or urban regeneration programs, there are only a few diagnostic indicators and tools for the process and effectiveness of smart city planning.

In the case of certain smart city technologies and services launched and run as part of a smart city project, KPIs (key performance indicators) are provided and utilized for project management and assessment throughout the planning phase; however, it is difficult to self-diagnose the plan due to the lack of evaluation indicators for smart city planning components as a whole.

As a result, the primary objective of this study is to discover and develop evaluation indicators that can continuously monitor project implementation in the planning process over a five-year period and check performance during subsequent planning for the goals and achievements proposed by local governments when developing smart city plans.

□ Survey and analysis of performance evaluation indicators for smart city plan

The types of domestic smart city performance evaluation indicators are more subdivided than those of other nations, according to an analysis of the structural types of domestic and international smart city performance evaluation indicators. In the case of foreign nations, most evaluation structures converged to a certain kind (dimension – subdimension – indicator), however in South Korea, each performance evaluation index was separated into a different type. Comparing domestic and international smart city performance evaluation indicators revealed that indicators for smart city service categories including economy, environment, and safety are actively utilized. Domestically and globally, ICT, information and communication, and social (health, welfare, and inclusion)-related sectors were also utilized, albeit with different terminology.

Sectors relating to data, mobility/transportation, and administration were more prevalent in South Korea than in other nations. In South Korea, the frequency of data sector performance (certification) indicators was 87.5%, although there was no data-related sector outside of South Korea.

In South Korea, the mobility/transportation sector is used 100.0% of the time, however internationally, only roughly 33.0% of the mobility/transportation-related sectors are used. The frequency of administrative sector indicators utilized in South Korea is approximately 87.5%, whereas the frequency of governance indicators used abroad is estimated to be relatively low at 25.0%.

The evaluation categories of environment and sustainability, inclusivity, and quality of life were employed more diversely and specifically in foreign nations than in domestic smart city evaluation indicators.

The majority of the performance evaluation indicators offered in the smart city plan (draft) are content-related to "matters involving smart city services taking regional peculiarities" in the "Smart City Act". It only presents performance evaluation indicators relating to smart city service achievement by field; other indicators that may be used to evaluate plan formation, execution, and achievement are not offered.

Among the smart city service categories, indicators relating to the economy/regional industry, information and communication, and data were fairly aligned with the elements of the smart city plan creation stated in the "enforcement ordinance of Smart City Act". When identifying indicators for overall smart city planning in the future, it is vital to assess the applicability of service performance evaluation indicators for each smart city planning sector of the local government in connection to information and data.

Indicators pertaining to all parts of smart city planning are presented for domestic smart city certification, except regional status analysis, planning goals and promotion strategies, connections with adjacent cities, and international collaboration. Consequently, it is determined that smart city certification indicators may be used to identify smart city planning performance evaluation indicators. Given that the present smart city planning performance evaluation indicators are concentrated in the smart city service field, it is anticipated that performance indicators that can cover smart city planning aspects can be identified by analyzing the smart city certification indicators.

Indicators that can check the progress of smart city planning service projects and performance evaluation indicators on whether or not the final goal is reached, as

well as indicators that can be used to evaluate each stage of plan, such as plan establishment – plan (project) in progress – (project) completion, are also required. In addition, performance indicators and monitoring systems must be incorporated into urban master plans, regeneration initiatives, and development plans utilized by local governments.

As a consequence of analyzing the contents of the plans through the operation of the support desk for smart city planning, results with varied performance objectives or indicators were produced among similar services, highlighting the necessity to select suitable indicators.

Moreover, a large number of instances were analyzed in which indicators that lacked a causal link with the planned project were established or abstract goals that lacked justification were presented. It is also vital to match the indicators that may draw appropriate outcomes from initiating smart city projects.

In the event of providing several performance targets for a single service, difficulties develop regardless of the service's original intent, and problems that burden local governments as a result of setting excessive performance targets were also identified.

In conclusion, it was determined that the type and amount of indicators, measurement units, performance indicators, and measuring methodologies must be presented straightforwardly to accurately assess performance goals for individual services.

☐ Development of performance evaluation indicators for smart city plan

The configuration of the performance evaluation index system for the smart city comprehensive plan was geared at assessing the smart city plan contents and performance in accordance with the plan.

The primary components of smart city planning were classified into four categories: promotion system, cooperation system, financial resources, and smart city services. Additionally, smart city services were classed as smart city services for achieving smart cities, and the promotion system, cooperation system, and financial resources were defined as governance for creating and managing smart cities.

The development of a specific organization (department), the construction of a project management system, and the preparation of institutional foundations as indicators comprise the promotion system as a governance sector. In terms of the

cooperation system, the framework of the indicator system is the construction of a cooperation system with associated organizations, international collaboration, reinforcement of citizens' capacity, and citizen engagement. In terms of financial resources, the index system covered obtaining financial resources for the operation of the promotion system and cooperation system, securing financial resources for planning and demonstration of urban services, and so on.

In the case of the smart city service sector, it is separated into comprehensive service plans, service setup performance, and quality of life enhancement impact based on services. The comprehensive service plan includes the creation of an annual roadmap and the preparation of a detailed implementation plan as an indicator system. The service setup performance sector systematizes setup performance against the setup plan and service execution status. Finally, an indicator system for smart city planning performance evaluation was constructed in the sphere of quality of life enhancement impact according to service by systematizing improvement of citizen acceptance, usage satisfaction, and different urban indicators.

The performance evaluation indicators for smart city planning have been reclassified based on the planning elements contained in the Smart City Act and the Act's enforcement ordinance. The aforementioned indicator system was utilized to match the currently used performance evaluation indicators for smart city planning. Consequently, the overall indicator system and indicator list were produced by identifying performance evaluation indicators applicable to each smart city planning sector.

Indicators comprised of a single evaluation element are permitted in plan items under the Act and the enforcement ordinance. However, when numerous evaluation components are offered, a policy decision-making procedure is necessary to determine priorities. Hence, the process of determining priority was carried out through a study of the evaluation variables' relevance and urgency. In consideration of the smart city planning formation technique and significant components, the evaluation sector was classified into four categories: "Governance", "Infrastructure and Industry", "Financial Procurement and Operation", and "Smart City Service".

As a result of the analysis, among the detailed evaluation factors in the governance sector, "Smart city-related dedicated organization," "project management system," "consultative body for project implementation," "support for data utilization," and "utilization of citizen participation" have been identified

in the focused improvement area whereas the “division of roles by associated institutions in relation to the smart city” and “creation of a collaboration framework among related institutions” were situated in the continual management area.

In the infrastructure and industry sector, 'infrastructure construction status' and 'utilization of the Urban Integrated Operation Center' were the highest-priority topics for improvement, meanwhile 'strategy for fostering local industries' and 'fostering of industrial ecosystem' were ranked in the low-priority improvement area.

Among the detailed evaluation elements pertaining to the financial procurement and operation sector, "smart city-related technological development and research budget," "smart city creation budget plan," and "private investment attraction for smart city creation" are identified in focused improvement area while other detailed evaluation elements were included in the improvement area with low priority.

In the smart city service sector, the focused improvement area included the "step-by-step promotion strategy for each service," "service reflecting local characteristics," and "enhancement of the quality of life of local citizens through smart city service" whereas other detailed evaluation factors were situated in the strategic approach area.

☐ Utilization of indicators and direction for policymaking

The performance evaluation indicators for smart city planning proposed in this study may be continually reviewed and employed throughout the whole planning and promotion process.

In the initial phase of creating a smart city plan, the region-specific performance evaluation indicators can be identified and incorporated.

Considering the performance evaluation indicators represented in the plan during the 5-year planning period as the implementation stage after the plan is authorized, it performs a role in providing the direction and objectives for monitoring and implementing the plan's contents and projects. During this period, it is also crucial to define and apply the application period based on the features of short-term or medium- to long-term indicators.

These indicators can be utilized even while reviewing the existing smart city plan before the development of the reorganization plan or even after the planning period has ended. Following the conclusion of the planning period, performance

evaluation indicators can be utilized to monitor plan execution.

Through this evaluation, it is feasible to reorganize into a more developed smart city plan, and it is recommended to design a policy to construct a circulation system by modifying and supplementing the performance evaluation indicators accordingly.

In order to incorporate these performance evaluation indicators into policymaking, the Smart City Act should mandate that local governments undertake performance evaluations, and performance evaluation indicators should be employed in this process.

If the method for applying performance evaluation indicators and precise details can be freshly formed and attached to the guidelines for developing smart city planning, a series of institutional systems may be constructed.

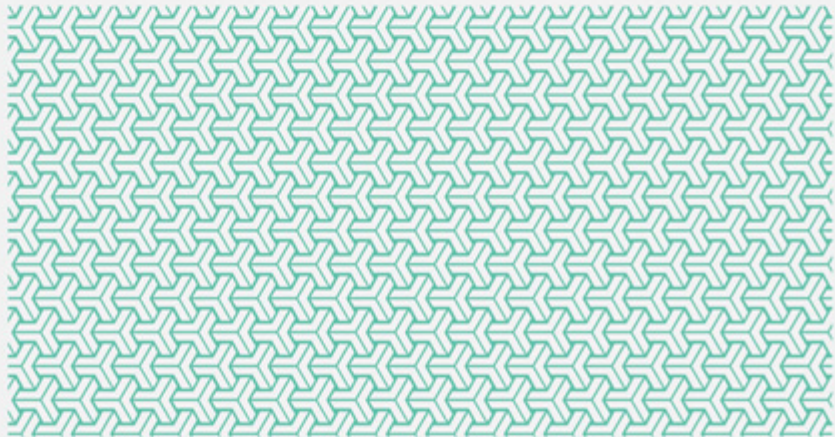
Furthermore, if more objective figures and indicators are identified and inspected using these performance evaluation indicators during the operation of the help desk, which is the preliminary review stage of smart city planning, the reliability, and effectiveness of the review stage will be increased, thereby enhancing the efficacy of smart city planning and aiding in the resolution of urban issues.

Keywords

Smart Cities Comprehensive Plan, Monitoring, Performance Evaluation, Indicator, relative Importance, urgency

부록 스마트도시계획 성과 평가 지표 목록

Appendix



가. 성과 평가 지표 목록

나. 부문별 세부 지표

가. 성과 평가 지표 목록

□ 스마트도시계획 성과 평가 지표 목록의 개요 및 구성

- 「스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률」 제8조 및 「스마트도시 조성 및 산업진흥 등에 관한 법률 시행령」 제12조의 주요 항목별 성과 평가 지표에 관한 목록 작성
- 목록 내용은 평가 지표명, 지표별 계획항목, 평가부문, 평가요소 및 세부 평가요소, 평가단계, 평가방법, 활용 데이터, 출처로 구성

□ 목록 세부 항목

- (지표 개요) 지표 개요에는 지표 연번과 국내지표, 해외지표 여부를 분류하고, 국가 수준의 지표인지, 지자체 범위에서 적용되는 지표인지에 대한 세부 표기를 함
- (계획 항목) 법률에서 명시된 주요 항목 중 평가지표가 해당하는 항목의 부문 정보 기입
- (평가 부문 및 요소) 성과 평가 지표 체계로서 평가부문-평가요소-세부 평가요소의 3개 계층으로 구분하여 정보 기입
- (평가 단계) 지표의 활용 가능 단계로서 계획초기, 사업시행, 성과 모니터링 단계로 구분하여 속성 기입
- (평가 방법) 각 평가지표를 제시한 선행연구에서 활용하고 있는 지표별 정량화 또는 측정방법을 기입하였고, 유사지표의 경우에는 대표적인 지표에 대한 평가방법을 기입
- (활용 데이터) 해당 평가 지표에서 활용한 데이터 또는 활용 가능한 데이터를 제시
- (출처) 각 평가 지표를 제시한 선행연구 자료명을 기입

□ 스마트도시계획 성과 평가 지표 목록 종합 표

연번	평가 지표	계획 항목
1-1	스마트도시 건설사업 로드맵 수립	스마트도시건설사업의 단계별 추진
2-1	Balanced project team	스마트도시건설사업 추진체계
2-2	Leadership	스마트도시건설사업 추진체계
2-3	Continued monitoring and reporting	스마트도시건설사업 추진체계
2-4	도시통합운영센터 구성원	스마트도시건설사업 추진체계
2-5	스마트도시 관련 전담 부서 유무	스마트도시건설사업 추진체계
2-6	스마트도시 협의체 구성 여부	스마트도시건설사업 추진체계
3-1	Clear division of responsibility	관계 행정기관간 역할분담 및 협력
3-2	Improved interoperability	관계 행정기관간 역할분담 및 협력
3-3	Involvement of extraordinary professionals, Professional stakeholder involvement	관계 행정기관간 역할분담 및 협력
3-4	연계·통합된 개별 센터 수	관계 행정기관간 역할분담 및 협력
3-5	2년 이내 국내 기관과 스마트도시 MOU 건수	관계 행정기관간 역할분담 및 협력
3-6	테스트베드 실증 기업 수	관계 행정기관간 역할분담 및 협력
4-1	Urban Development and Spatial Planning	스마트도시기반시설의 조성 및 관리, 운영
4-2	스마트도시 서비스 성과 관리(KPI 등) 여부	스마트도시기반시설의 조성 및 관리, 운영
4-3	스마트도시 조례 여부	스마트도시기반시설의 조성 및 관리, 운영
4-4	스마트도시 시범지구	스마트도시기반시설의 조성 및 관리, 운영
5-1	Tourism Sector Employment	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스
5-2	Local job creation	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스
5-3	인구 1만명 당 관련 벤처기업 수 및 고용규모	스마트도시 구현을 위한 스마트도시서비스
5-4	스마트오피스(VDI) 구축	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스
5-5	지능형 영상협업 시스템 구축	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스
5-6	디지털금융 전문인력 양성 수(누적)	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스
5-7	신규 산업 정책 확대 및 일자리 창출	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스
5-8	Number of computers, laptops, tablets, or other digital learning devices available	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스
5-9	Student ICT Access	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스
5-10	스마트 교구 활용 학교 비율	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스
5-11	인구 1천명 당 온라인 교육 참여 수	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스
5-12	Improved access to educational resources	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스
5-13	Shared Bicycle	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스
5-14	Number of electric vehicle charging stations per registered electric vehicle	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스
5-15	Pedestrian Infrastructure	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스
5-16	Extending the bike route network	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스
5-17	Kilometres of bicycle paths and lanes per 100,000 population	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스
5-18	Public transportation network	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스
5-19	Percentage of public transport routes with municipally provided and/or managed Internet connectivity for commuters	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스
5-20	Percentage of the city's bus fleet that is motor-driven	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스
5-21	Percentage of the city's public transport services covered by a unified payment system	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스
5-22	Annual number of public transport trips per capita	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스
5-23	City area mapped by real-time interactive street maps as a percentage of the city's total land area	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스

연번	평가 지표	계획 항목
5-24	Intersection Control	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스
5-25	Percentage of traffic lights that are intelligent/smart	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스
5-26	Traffic Monitoring	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스
5-27	Improved access to vehicle sharing solutions	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스
5-28	Low-Carbon Emission Passenger Vehicles	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스
5-29	Access to public transport	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스
5-30	Quality of public transport	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스
5-31	Travel Time Index	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스
5-32	전체 공공주차장 주차면수 대비 스마트 공공주차장 주차면 비율	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스
5-33	스쿨존 어린이 보호구역 내 스마트 교통안전장치 운영 비율	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스
5-34	전체 교통사고 대비 센터 예방 및 처리 건수	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스
5-35	BIS (Bus Information System) 도입 비율	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스
5-36	실시간 도로위험상황 안내서비스 도입 여부	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스
5-37	퍼스널모빌리티 운영 관광지 차량 통행량 감소	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스
5-38	자율차 시범운행지구(지역)	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스
5-39	자율차 수단분담	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스
5-40	마을버스 정류소 BIT 설치	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스
5-41	불법 주정차지역 내 불법주차 비율 저감	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스
5-42	어린이 보호구역 내 차량주행 속도 저감 비율 감소	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스
5-43	연간 횡단보도 교통사고 감소	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스
5-44	교통불편 민원 감소	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스
5-45	Access to public (commercial) amenities	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스
5-46	Number of online bookings for cultural facilities per 100,000 population	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스
5-47	Number of public library book and e-book titles per 100,000 population	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스
5-48	Percentage of city population that are active public library users	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스
5-49	Percentage of public recreation services that can be booked online	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스
5-50	Square meters of public indoor (outdoor) recreation space per capita	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스
5-51	최신 IT 기술을 활용한 문화관광 서비스 제공 건수	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스
5-52	공공 WiFi 활용 맞춤형 관광 안내 사용자 서비스 이용자	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스
5-53	관광거점 주변 유동인구 증가	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스
5-54	공간공유 활용건수 및 데이터	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스
5-55	공원 이용자 증가	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스
5-56	섬지역 도서 대출반납 시간 감소	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스
5-57	공원 시설물 관련 민원 감소	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스
5-58	Percentage of municipal budget allocated for provision of programmes designated for bridging the digital divide	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스
5-59	Encouraging a healthy lifestyle	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스
5-60	Waiting time	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스
5-61	Percentage of public buildings that are accessible by persons with special needs	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스
5-62	Annual number of medical appointments conducted remotely	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스
5-63	Electronic Health Records	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스
5-64	Percentage of the city's population with an online unified health file accessible to health care providers	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스

연번	평가 지표	계획 항목
5-65	최신 IT 기술을 활용한 취약계층의 생활안전 및 복지 서비스 제공 건수	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스
5-66	ICT 기반 병원의료정보시스템(HIS) 도입 건수	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스
5-67	로봇 활용 디지털 격차 해소 교육 실적	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스
5-68	발달장애인 도전적 행동에 대한 원격코칭	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스
5-69	취약계층 IoT 장비 보급 가구수	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스
5-70	장, 노년층 디지털 문맹률 감소	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스
5-71	ICT 기반 사회적 약자 서비스 수혜자 수	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스
5-72	Response time for emergency response services (fire department) from initial call	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스
5-73	Improved cybersecurity	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스
5-74	전체 가구 수 대비 원격검침시스템 도입가구 수	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스
5-75	대시민 재해 경보시스템 존재 유무	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스
5-76	IoT 화재감지기 확대	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스
5-77	개인정보 관리체계 및 침해예방 활동 컨설팅	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스
5-78	도시안전서비스 확대	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스
5-79	시 기반 풍수해 대응 시스템 구축	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스
5-80	감염병 통합관리 시스템 구축	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스
5-81	서울안전앱 설치 건 수	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스
5-82	드론 활용 재난안전 모니터링 가능 범위	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스
5-83	통합운영센터 활용 범죄 관제 실적	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스
5-84	재난 예·경보 시간 단축	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스
5-85	실종 치매어르신 탐색시간 절감률	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스
5-86	취약계층 안심복지 원스톱 서비스 사용자 만족도	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스
5-87	하수관로 결함탐지 시스템 이용자 만족도	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스
5-88	모니터링을 통한 범죄 조기대응 건 수	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스
5-89	범죄 검거율	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스
5-90	생활안전 만족도	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스
5-91	재난정보 서비스 만족도	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스
5-92	Electrical and thermal energy (GJ) produced from WasteWater treatment per capita per year	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스
5-93	Electrical and thermal energy (GJ) produced from solid waste or other liquid waste treatment per capita per year	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스
5-94	Energy derived from WasteWater as a percentage of total energy consumption of the city	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스
5-95	Percentage of the city's electricity that is produced using decentralised electricity production systems	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스
5-96	에너지정보 통합시스템 구축 및 효율화 서비스 운영	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스
5-97	Water supply ICT monitoring	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스
5-98	Electricity supply ICT monitoring	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스
5-99	Percentage of buildings in the city with smart energy meters	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스
5-100	Percentage of street lighting managed by a light performance management system	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스
5-101	Percentage of street lighting that has been refurbished and newly installed	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스
5-102	Public Building Sustainability	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스
5-103	Storage capacity of the city's energy grid per total city energy consumption	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스
5-104	Energy consumption of public buildings per year	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스
5-105	태양광이끼벽 벤치 개소	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스
5-106	전체 생산 전력 중 신재생에너지 연간 발전량 비율 증가	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스

연번	평가 지표	계획 항목
5-107	가로등·보안등 사용 전력 절감	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스
5-108	에너지 자립도 향상	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스
5-109	Green area (hectares) per 100,000 population	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스
5-110	Number of real-time remote air quality monitoring stations per square kilometre	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스
5-111	Percentage of public buildings equipped for monitoring indoor air quality	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스
5-112	Annual number of trees planted per 100,000 population	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스
5-113	Percentage of buildings in the city with smart water meters	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스
5-114	Basic water supply	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스
5-115	Potable water supply	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스
5-116	Decreased emissions of particulate matter (PM2.5)	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스
5-117	Reduced exposure to noise pollution	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스
5-118	Percentage of the city's WasteWater (no treatment/primary/secondary/tertiary treatment)	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스
5-119	Percentage of total amount of WasteWater in the city that is used to generate energy	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스
5-120	Reduction in the amount of solid waste collected	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스
5-121	총 건축물 대비 친환경 건축물 인증 비율	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스
5-122	Greenhouse gas emissions measured in tonnes per capita	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스
5-123	공기청정 버스정류장 개소	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스
5-124	스마트 물순환도시 사업	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스
5-125	지능형 물재생센터 구축	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스
5-126	무단 투기쓰레기 단속 건수 감소	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스
5-127	Annual number of online visits to the municipal open data portal per 100,000 population	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스
5-128	E-Government	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스
5-129	Public Sector e-Procurement	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스
5-130	Average response time to inquiries made through the city's non-emergency inquiry system	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스
5-131	Percentage of city services accessible and that can be requested online	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스
5-132	ICT 기반 상권분석 서비스 민간 제공 여부	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스
5-133	챗봇 '서울톡' - 행정정보 수	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스
5-134	행정처리 자동화(RPA) 업무 적용 및 확산	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스
5-135	개인 맞춤형 비대면 공공서비스 플랫폼 이용자 수	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스
5-136	유선 자가망 연장	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스
5-137	Number of internet connections per 100,000 population	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스
5-138	Percentage of city area under a white zone/dead spot/not covered by telecommunication connectivity	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스
5-139	Percentage of the city area covered by municipally provided Internet connectivity	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스
5-140	도로길이 1km당 교통 CCTV 수	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스
5-141	지능형 방범 CCTV 도입 여부	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스
5-142	자가통신망 확충	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스
5-143	관제센터 연계 확대	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스
5-144	스마트폴 구축 건수	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스

연번	평가 지표	계획 항목
5-145	인구수 대비 공공 WiFi 제공 범위	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스
6-1	R&D Expenditure	스마트도시건설 등에 필요한 재원의 조달 및 운용
6-2	2년간 스마트도시 관련 민간 투자유치 규모	스마트도시건설 등에 필요한 재원의 조달 및 운용
6-3	전년도 총예산 대비 스마트도시 관련 예산 비율	스마트도시건설 등에 필요한 재원의 조달 및 운용
6-4	향후 2년간 스마트도시 중장기 예산 비율	스마트도시건설 등에 필요한 재원의 조달 및 운용
6-5	스마트시티 펀드 조성목표	스마트도시건설 등에 필요한 재원의 조달 및 운용
7-1	New startups	스마트도시기술을 활용한 지역산업의 육성 및 진흥
7-2	지역 혁신사업/벤처 등 입주기업 수(Y밸리, AI 양재 허브, 서울바이오허브, 마곡 R&D클러스터, 과천 스마트도시서비스)	스마트도시기술을 활용한 지역산업의 육성 및 진흥
8-1	2년 이내 국외 기관과 스마트도시 MOU 건수	관계 행정기관간 역할분담 및 협력
8-2	국외 스마트도시 협력방안 제시	스마트도시 간 국제협력
9-1	정보보안 정책 수립 여부	개인정보 보호 및 스마트도시기반시설 보호
10-1	지자체 데이터 오픈 API 제공 건 수	스마트도시기반시설 및 서비스를 통해 제공하는 정보 관리
10-2	API 제외한 지자체 데이터 제공 건수	스마트도시기반시설 및 서비스를 통해 제공하는 정보 관리
10-3	대중교통정보 API 적용 현황	스마트도시기반시설 및 서비스를 통해 제공하는 정보 관리
10-4	교통 통행량 API 적용 여부	스마트도시기반시설 및 서비스를 통해 제공하는 정보 관리
10-5	개방된 공공정보의 민간 활용 서비스 건수	스마트도시기반시설 및 서비스를 통해 제공하는 정보 관리
10-6	통합운영센터에서 화재, 호우, 산불, 산사태 등 재난관리 서비스 도입 유무	스마트도시기반시설 및 서비스를 통해 제공하는 정보 관리
10-7	데이터 개방 건 수	스마트도시기반시설 및 서비스를 통해 제공하는 정보 관리
10-8	도시 데이터를 활용한 정책 수립 건 수	스마트도시기반시설 및 서비스를 통해 제공하는 정보 관리
10-9	공공데이터 분석율	스마트도시기반시설 및 서비스를 통해 제공하는 정보 관리
10-10	데이터 거래 활성화	스마트도시기반시설 및 서비스를 통해 제공하는 정보 관리
10-11	도시데이터센터(S-DoT) 구축 누적 대수	스마트도시기반시설 및 서비스를 통해 제공하는 정보 관리
10-11	데이터 활용을 위한 협의체 구성(안) 제시	스마트도시기반시설 및 서비스를 통해 제공하는 정보 관리
11-1	통합운영센터 관리 DB 목록 공개 여부	스마트도시서비스를 제공하기 위한 정보시스템의 공동 활용 및 기존정보시스템의 연계 활용
11-2	도시정보 연계·통합을 위한 표준 등 계획 마련 또는 시행 여부	스마트도시서비스를 제공하기 위한 정보시스템의 공동 활용 및 기존정보시스템의 연계 활용
11-3	시스템 연계·통합을 위한 플랫폼 보유	스마트도시서비스를 제공하기 위한 정보시스템의 공동 활용 및 기존정보시스템의 연계 활용
11-4	타부서 데이터 활용건수	스마트도시서비스를 제공하기 위한 정보시스템의 공동 활용 및 기존정보시스템의 연계 활용
11-5	통합플랫폼 연계서비스	스마트도시서비스를 제공하기 위한 정보시스템의 공동 활용 및 기존정보시스템의 연계 활용
11-6	클라우드 데이터허브	스마트도시서비스를 제공하기 위한 정보시스템의 공동 활용 및 기존정보시스템의 연계 활용
12-1	Increased participation of vulnerable groups	시민참여 활용 및 활성화
12-2	Participatory governance (Citizen (local community) engagement in the planning process, bottom-up initiatives)	시민참여 활용 및 활성화
12-3	교육, 세미나 및 심포지엄 등 대시민 홍보 건수	시민참여 활용 및 활성화
12-4	스마트도시 관련 시민 협업 교육 프로그램 운영 여부	시민참여 활용 및 활성화
12-5	시민참여 시스템 존재 유무	시민참여 활용 및 활성화
12-6	리빙랩 운영건수(리빙랩 플랫폼 활용도)	시민참여 활용 및 활성화
12-7	스마트도시 관련 공모전 및 공모사업 시행 건 수	시민참여 활용 및 활성화
12-8	시민 제안 데이터 기반 정책 활용	시민참여 활용 및 활성화

출처: 연구진 작성

나. 부문별 세부 지표

1) 스마트도시건설사업의 단계별 추진

1-1					국외	○	국내	○	지자체	●
평가지표명	스마트도시 건설사업 로드맵 수립									
계획 항목	스마트도시건설사업의 단계별 추진									
평가부문	스마트도시 구축 및 운영을 위한 거버넌스	평가요소	스마트도시의 구축 및 운영을 위한 제도적 기반 마련							
		세부 평가요소	스마트도시서비스 세부계획							
		평가단계	계획초기	사업시행		성과 모니터링				
			●	○		○				
평가 방법	스마트도시 건설사업 로드맵 수립 여부									
활용 데이터	스마트도시 관련 계획 내 스마트도시 건설사업 로드맵 수립에 관한 내용									
출처	● 통영시 스마트도시계획									

2) 스마트도시건설사업 추진체계

2-1		국외					●	국내	○	지자체	○
평가지표명		Balanced project team (스마트도시 프로젝트 추진을 위한 참여주체(전문가 및 이해 관계자)의 분야 간 다양성(균형))									
계획 항목		스마트도시건설사업 추진체계									
평가부문	스마트도시 구축 및 운영을 위한 거버넌스	평가요소	스마트도시 관련 전담조직(부서) 설치								
		세부 평가요소	스마트시티 관련 유관기관별 역할 분담								
		평가단계	계획초기		사업시행		성과 모니터링				
			●		○		○				
평가 방법		설문조사를 활용한 정성적 평가(Likert Scale)									
		1) 평가요소: 스마트도시 프로젝트 추진을 위하여 참여하는 전문가 및 이해 관계자의 분야 간 다양성(균형) 평가									
		2) Likert Scale(5점 척도):									
		[1점] (참여주체 내 관련된 전문가 및 이해관계자가 전혀 참여하지 않음)									
		[2점] (사업계획을 위하여 필요한 최소한의 전문가 및 이해관계자만이 참여)									
		[3점] (사업의 주된 목표 달성과 관련된 분야의 전문가 및 이해관계자 참여)									
활용 데이터		[4점] (사업 시행과정에서 스마트도시와 관련된 다양한 분야의 전문가 및 이해관계자 참여)									
		[5점] (사업계획 초기부터 전 과정에 스마트도시와 관련된 다양한 분야의 전문가 및 이해관계자 참여)									
출처		◆ CITYKeys Indicator									

2-2		국외	●	국내	○	지자체	○	
평가지표명	Leadership (스마트도시 프로젝트 리더의 리더십 수준)							
계획 항목	스마트도시건설사업 추진체계							
평가부문	스마트도시 구축 및 운영을 위한 거버넌스	평가요소	스마트도시 관련 전담조직(부서) 설치					
		세부 평가요소	스마트시티 관련 전담조직(부서)					
			평가단계	계획초기	사업시행	성과 모니터링		
			●	○	○			
평가 방법	설문조사를 활용한 정성적 평가(Likert Scale) 1) 평가요소: 스마트도시 프로젝트 추진 시, 프로젝트 리더의 리더십이 해당 사업에 기여한 수준 평가 2) Likert Scale(5점 척도): [1점] (마스터 플래너는 사업 추진 시, 사업의 계획, 기관 간 협력, 문제해결 등을 위한 어떠한 리더십도 발휘하지 못함) [2점] (마스터 플래너는 사업 추진 시, 사업의 계획, 기관 간 협력, 문제해결 등을 위한 최소한의 리더십을 발휘함) [3점] (마스터 플래너는 사업 추진 시, 사업의 계획, 기관 간 협력, 문제해결 등을 위한 준수한 리더십을 발휘함) [4점] (마스터 플래너는 사업 추진 시, 사업의 계획, 기관 간 협력, 문제해결 등을 위한 강력한 리더십을 발휘함) [5점] (마스터 플래너는 사업 추진 시, 사업의 계획, 기관 간 협력, 문제해결 등을 위하여 다양한 참여주체에 강력한 리더십을 발휘함)							
	활용 데이터	설문조사 결과						
	출처	• CITYKeys Indicator						
	2-3		국외	●	국내	○	지자체	○
	평가지표명	Continued monitoring and reporting (지속적인 모니터링 및 보고의 이행)						
	계획 항목	스마트도시건설사업 추진체계						
평가부문	스마트도시 구축 및 운영을 위한 거버넌스	평가요소	스마트도시 사업관리체계 구축					
		세부 평가요소	사업관리체계					
			평가단계	계획초기	사업시행	성과 모니터링		
			○	●	●			
평가 방법	설문조사를 활용한 정성적 평가(Likert Scale) 1) 평가요소: 스마트도시 프로젝트의 추진현황 및 요구사항 반영에 관한 모니터링 및 보고의 이행도 평가 2) Likert Scale(5점 척도): [1점] (사업의 목표 달성 수준 등을 확인하기 위한 모니터링 및 보고가 전혀 이행되지 않음) [2점] (사업의 목표 달성 수준 등을 확인하기 위하여 기본적인 지표를 활용하여 불규칙적으로 모니터링 및 보고를 이행) [3점] (사업의 목표 달성 수준을 정교하게 측정할 수 있는 지표에 기반한 모니터링 체계를 마련) [4점] (사업의 목표 달성 수준을 정교하게 측정할 수 있는 지표에 기반한 모니터링 체계를 마련되어 있고, 모니터링 결과를 매년 보고) [5점] (사업의 목표 달성 수준을 정교하게 측정할 수 있는 지표에 기반한 모니터링 체계를 마련되어 있고, 모니터링 결과를 매년 보고하며 결과는 온라인으로 공개)							
	활용 데이터	설문조사 결과						
	출처	• CITYKeys Indicator						

2-4		국외	○	국내	●	지자체	○
평가지표명	도시통합운영센터 구성원						
계획 항목	스마트도시건설사업 추진체계						
평가부문	스마트도시 구축 및 운영을 위한 거버넌스	평가요소	스마트도시 관련 전담조직(부서) 설치				
		세부 평가요소	도시통합운영센터 운영조직				
		평가단계	계획초기	사업시행	성과 모니터링		
			●	○	○		
평가 방법	도시통합운영센터 내 구성원 규모 - 외부기관(상주경찰 등), 관제 요원 등 모두 포함						
활용 데이터	스마트도시 관련 도시통합운영센터의 구성원 수						
출처	◆ 스마트도시 인증제						
2-5		국외	○	국내	○	지자체	●
평가지표명	스마트도시 관련 전담 부서 유무						
계획 항목	스마트도시건설사업 추진체계						
평가부문	스마트도시 구축 및 운영을 위한 거버넌스	평가요소	스마트도시 관련 전담조직(부서) 설치				
		세부 평가요소	스마트시티 관련 전담조직(부서)				
		평가단계	계획초기	사업시행	성과 모니터링		
			●	○	○		
평가 방법	스마트도시 관련 전담 부서 지정 유무						
활용 데이터	스마트도시 관련 전담 부서 지정 현황						
출처	◆ 스마트도시 인증제 ◆ 서산시 스마트도시계획 ◆ 통영시 스마트도시계획 ◆ 대전시 스마트도시계획 ◆ 과천시 스마트도시계획 ◆ 구리시 스마트도시계획						
2-6		국외	○	국내	●	지자체	●
평가지표명	스마트도시 협의체 구성 여부						
계획 항목	스마트도시건설사업 추진체계						
평가부문	스마트도시 구축 및 운영을 위한 거버넌스	평가요소	스마트도시 사업관리체계 구축				
		세부 평가요소	사업시행을 위한 협의체				
		평가단계	계획초기	사업시행	성과 모니터링		
			●	○	○		
평가 방법	스마트도시 협의체 구성 및 활동 여부 - 협의회 명칭이나 역할이 “스마트도시” 관련이어야 함 - 시민참여회의, 타 추진본부, 정책협의회 등에서 단순히 스마트시티 언급된 것은 제외						
활용 데이터	스마트도시 협의체 및 협의체 활동 현황						
출처	◆ 스마트도시 인증제 ◆ 통영시 스마트도시계획						

3) 관계 행정기관 간 역할분담 및 협력

3-1		국외		●	국내	○	지자체	○		
평가지표명		Clear division of responsibility (스마트도시 프로젝트의 목표 달성을 위한 수행 주체별 역할 및 책임의 명확성)								
계획 항목		관계 행정기관간 역할분담 및 협력								
평가부문	스마트도시 구축 및 운영을 위한 거버넌스	평가요소	스마트도시 구축 및 운영 관련 유관기관 협력체계 구축							
		세부 평가요소	스마트시티 관련 유관기관별 역할 분담							
		평가단계	계획초기	사업시행	성과 모니터링					
				●	○	○				
평가 방법		설문조사를 활용한 정성적 평가(Yes: 1점, No: 0점) 1) 평가요소: 스마트도시 프로젝트의 궁극적인 목표 달성을 위한 수행 주체별(개별) 역할 및 책임이 명확하게 할당되어 있으며, 각 주체가 이를 인지하고 있는지 평가								
활용 데이터		설문조사 결과								
출처		♦ CITYKeys Indicator								
3-2				국외		●	국내	○	지자체	○
평가지표명		Improved interoperability (스마트도시 프로젝트 수행에 따른 스마트도시 관련 시스템 간 상호 운용성 향상도)								
계획 항목		관계 행정기관간 역할분담 및 협력								
평가부문	스마트도시 구축 및 운영을 위한 거버넌스	평가요소	스마트도시 구축 및 운영 관련 유관기관 협력체계 구축							
		세부 평가요소	유관기관 간 협력							
		평가단계	계획초기	사업시행	성과 모니터링					
				●	○	○				
평가 방법		설문조사를 활용한 정성적 평가(Likert Scale) 1) 평가요소: 스마트도시 프로젝트를 통한 관련 시스템의 상호 운용성의 향상도 평가 2) Likert Scale(5점 척도): [1점] (스마트도시 프로젝트 수행에 따라 관련 시스템 간 상호 운용성이 향상되지 않음) [2점] (스마트도시 프로젝트 수행에 따라 관련 시스템 간 상호 운용성이 거의 향상되지 않음) [3점] (스마트도시 프로젝트 수행에 따라 관련 시스템 간 상호 운용성이 약간 향상됨) [4점] (스마트도시 프로젝트 수행에 따라 관련 시스템 간 상호 운용성이 충분히 향상됨) [5점] (스마트도시 프로젝트 수행에 따라 관련 시스템 간 상호 운용성이 광범위하게 향상됨)								
활용 데이터		설문조사 결과								
출처		♦ CITYKeys Indicator								

3-3		국외		●	국내		○	지자체		○		
평가지표명		Involvement of extraordinary professionals (스마트도시 프로젝트의 혁신성 향상을 위한 타 분야 전문가의 활용)										
계획 항목		관계 행정기관간 역할분담 및 협력										
평가부문	스마트도시 구축 및 운영을 위한 거버넌스	평가요소	스마트도시 구축 및 운영 관련 유관기관 협력체계 구축									
		세부 평가요소	유관기관 간 협력									
		평가단계	계획초기	사업시행		성과 모니터링						
			●	○		○						
평가 방법		설문조사를 활용한 정성적 평가(Likert Scale) 1) 평가요소: 스마트도시 프로젝트의 혁신성을 높이기 위하여 스마트도시에 대한 새로운 시각을 제시할 수 있는 타 분야 전문가의 활용도 평가 2) Likert Scale(5점 척도): [1점] (스마트도시 프로젝트에 기존에 주로 참여했던 전문가만이 참여) [2점] (스마트도시 프로젝트의 마지막 단계에 1~2명의 타 분야 전문가가 참여) [3점] (스마트도시 프로젝트의 여러 단계에 타 분야 전문가가 참여) [4점] (스마트도시 프로젝트의 여러 단계에 다양한 분야의 많은 전문가가 참여) [5점] (스마트도시 프로젝트의 시작부터 여러 단계에 걸쳐 다양한 분야의 많은 전문가가 참여)										
활용 데이터		설문조사 결과										
출처		◆ CITYKeys Indicator										
3-4				국외		○	국내		●	지자체		○
평가지표명		연계·통합된 개별 센터 수										
계획 항목		관계 행정기관간 역할분담 및 협력										
평가부문	스마트도시 구축 및 운영을 위한 거버넌스	평가요소	스마트도시 구축 및 운영 관련 유관기관 협력체계 구축									
		세부 평가요소	유관기관 간 협력									
		평가단계	계획초기	사업시행		성과 모니터링						
			○	●		○						
평가 방법		연계·통합된 부분별 센터 수										
활용 데이터		스마트도시 관련 연계·통합된 부분별 센터 수										
출처		◆ 스마트도시 인증제										
3-5				국외		○	국내		○	지자체		●
평가지표명		2년 이내 국내 기관과 스마트도시 MOU 건수										
계획 항목		관계 행정기관간 역할분담 및 협력										
평가부문	스마트도시 구축 및 운영을 위한 거버넌스	평가요소	스마트도시 구축 및 운영 관련 유관기관 협력체계 구축									
		세부 평가요소	스마트시티 관련 국내협력									
		평가단계	계획초기	사업시행		성과 모니터링						
			○	●		○						
평가 방법		스마트도시 MOU 건수 - 국내 “스마트도시”로 체결한 MOU 해당										
활용 데이터		국내 기관과 맺은 스마트도시 MOU 건수										
출처		◆ 스마트도시 인증제										

3-6		국외		○	국내	○	지자체	●
평가지표명		테스트베드 실증 기업 수						
계획 항목		관계 행정기관간 역할분담 및 협력						
평가부문	스마트도시 구축 및 운영을 위한 거버넌스	평가요소	스마트도시 구축 및 운영 관련 유관기관 협력체계 구축					
		세부 평가요소	유관기관 간 협력					
		평가단계	계획초기	사업시행	성과 모니터링			
			○	●	○			
평가 방법		테스트베드 실증 기업 수						
활용 데이터		스마트도시 관련 테스트베드 실증 기업 수						
출처		♦ 서울시 스마트도시계획						

4) 스마트도시기반시설의 조성 및 관리·운영

4-1	국외		●	국내	○	지자체	○
평가지표명	Urban Development and Spatial Planning (스마트도시의 지속가능성을 위한 도시계획 및 공간계획 전략 유무)						
계획 항목	스마트도시기반시설의 조성 및 관리, 운영						
평가부문	스마트도시 구축 및 운영을 위한 거버넌스	평가요소	스마트도시의 구축 및 운영을 위한 제도적 기반 마련				
		세부 평가요소	스마트도시서비스 세부계획				
		평가단계	계획초기	사업시행	성과 모니터링		
			●	○	○		
평가 방법	스마트도시 프로젝트 계획서의 내용 평가(Content Analysis) 1) 평가요소: 스마트도시 프로젝트 계획서 내에 스마트도시의 지속가능성을 위한 도시계획 및 공간계획에 관한 전략이 마련되어 있는지 평가 2) 평가기준: 지속가능성과 관련된 5가지 원칙에 관한 전략 유무 (각 원칙별 개별 평가 Yes: 1점, No: 0점) (1) 컴팩트한 도시공간 설계(도시 스프롤(확산) 현상을 방지하기 위한 전략 마련) (2) 도시공간의 연결(도시공간이 서로 높은 연결성을 지니도록 하는 전략 마련) (3) 복합용도 개발(도시공간 및 토지이용의 복합용도 개발 전략 마련) (4) 사회적 포용성 향상을 위한 전략 마련 (5) 기후변화에 대한 회복력 증진을 위한 전략 마련						
활용 데이터	스마트도시 관련 계획서 내용 평가(Content Analysis) 결과						
출처	♦ Smart Sustainable Cities Indicator						

4-2		국외	○	국내	●	지자체	○
평가지표명	스마트도시 서비스 성과 관리(KPI 등) 여부						
계획 항목	스마트도시기반시설의 조성 및 관리, 운영						
평가부문	스마트도시 구축 및 운영을 위한 거버넌스	평가요소	스마트도시 사업관리체계 구축				
		세부 평가요소	성과관리체계				
		평가단계	계획초기	사업시행	성과 모니터링		
			○	●	●		
평가 방법	스마트도시 서비스 성과 관리(KPI) 현황 - 스마트도시 서비스에 대한 성과 관리를 위해 시행하고 있는 방안으로, 자체지표를 통한 성과관리시스템 운영, 스마트시티 계획 대비 정량적 성과지표 보유 및 관리 여부만 작성 가능						
활용 데이터	스마트도시 관련 계획서 내 스마트도시 서비스 성과 관리(KPI) 계획 내용						
출처	♦ 스마트도시 인증제						

4-3		국외	○	국내	●	지자체	○
평가지표명	스마트도시 조례 여부						
계획 항목	스마트도시기반시설의 조성 및 관리, 운영						
평가부문	스마트도시 구축 및 운영을 위한 거버넌스	평가요소	스마트도시의 구축 및 운영을 위한 제도적 기반 마련				
		세부 평가요소	스마트시티 구축지원을 위한 지자체 조례				
		평가단계	계획초기	사업시행	성과 모니터링		
			●	○	○		
평가 방법	스마트도시 조례 여부 - 반드시 스마트도시에 관한 조례나 스마트도시란 명칭이 들어간 조례만 해당						
활용 데이터	스마트도시 관련 조례 수립 현황						
출처	♦ 스마트도시 인증제						

4-4		국외	○	국내	○	지자체	●
평가지표명	스마트도시 시범지구						
계획 항목	스마트도시기반시설의 조성 및 관리, 운영						
평가부문	스마트도시 구축 및 운영을 위한 거버넌스	평가요소	스마트도시의 구축 및 운영을 위한 제도적 기반 마련				
		세부 평가요소	스마트도시서비스 세부계획				
		평가단계	계획초기	사업시행	성과 모니터링		
			●	○	○		
평가 방법	스마트도시 특화 시범지구 수						
활용 데이터	스마트도시 특화 시범지구 수						
출처	♦ 서울시 스마트도시계획						

5) 지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스

① 경제 부문

5-1		국외		●	국내		○	지자체		○		
평가지표명		Tourism Sector Employment (관광 부문의 고용률)										
계획 항목		지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스										
평가부문	스마트도시 서비스에 따른 삶의 질 개선효과	평가요소	경제									
		세부 평가요소	고용 창출									
			계획초기	사업시행		성과 모니터링						
			○		○		●					
평가 방법		(스마트도시 프로젝트가 완료된 이후 지역 내 관광 부문의 피 고용자 수 / 스마트도시 프로젝트가 완료된 이후 지역 내 관광 부문의 전체 피 고용자 수)*100										
활용 데이터		스마트도시 프로젝트 전후 도시 내 관광 부문의 피 고용자 현황										
출처		♦ Smart Sustainable Cities Indicator										
5-2				국외		●	국내		○	지자체		○
평가지표명		Local job creation (지역 내 일자리 창출)										
계획 항목		지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스										
평가부문	스마트도시 서비스에 따른 삶의 질 개선효과	평가요소	경제									
		세부 평가요소	고용 창출									
			계획초기	사업시행		성과 모니터링						
			○		○		●					
평가 방법		스마트도시 프로젝트 시행에 따른 일자리 창출 건수										
활용 데이터		스마트도시 프로젝트 이후에 새롭게 창출된 지역별 일자리 건수										
출처		♦ CITYKeys Indicator										
5-3				국외		○	국내		●	지자체		○
평가지표명		인구 1만명 당 관련 벤처기업 수 및 고용규모										
계획 항목		스마트도시 구현을 위한 스마트도시서비스										
평가부문	스마트도시서비스에 따른 삶의 질 개선효과	평가요소	경제									
		세부 평가요소	고용 창출									
			계획초기	사업시행		성과 모니터링						
			○		○		●					
평가 방법		인구 1만명 당 관련 벤처기업 수 및 고용규모 - 벤처기업육성에 관한 특별법의 정해진 조건에 만족하여 인증된 기업										
활용 데이터		스마트도시 관련 벤처기업 및 벤처기업 내 고용자 수										
출처		♦ 스마트도시 인증제										

5-4		국외	○	국내	○	지자체	●
평가지표명	스마트오피스(VDI) 구축						
계획 항목	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스						
평가부문	스마트도시 서비스 구축성과	평가요소	경제				
		세부 평가요소	스마트 워크 지원				
		평가단계	계획초기	사업시행	성과 모니터링		
			●	●	○		
평가 방법	VDI 전환율						
평가 데이터	스마트오피스(VDI) 구축 현황						
출처	♦ 서울시 스마트도시계획						
5-5		국외	○	국내	○	지자체	●
평가지표명	지능형 영상협업 시스템 구축						
계획 항목	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스						
평가부문	스마트도시 서비스 구축성과	평가요소	경제				
		세부 평가요소	스마트 워크 지원				
		평가단계	계획초기	사업시행	성과 모니터링		
			●	●	○		
평가 방법	지능형 영상협업 시스템 구축 - 구축단계: 시스템 구축 - 운영 및 고도화 - 운영 및 개선						
평가 데이터	지능형 영상협업 시스템 구축 현황						
출처	♦ 서울시 스마트도시계획						
5-6		국외	○	국내	○	지자체	●
평가지표명	디지털금융 전문인력 양성 수(누적)						
계획 항목	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스						
평가부문	스마트도시 서비스에 따른 삶의 질 개선효과	평가요소	경제				
		세부 평가요소	고용 창출				
		평가단계	계획초기	사업시행	성과 모니터링		
			○	○	●		
평가 방법	디지털금융 전문인력 양성 수						
활용 데이터	디지털금융 교육을 통한 전문인력 양성 수						
출처	♦ 서울시 스마트도시계획						
5-7		국외	○	국내	○	지자체	●
평가지표명	신규 산업 정책 확대 및 일자리 창출						
계획 항목	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스						
평가부문	스마트도시 서비스에 따른 삶의 질 개선효과	평가요소	경제				
		세부 평가요소	고용 창출				
		평가단계	계획초기	사업시행	성과 모니터링		
			○	○	●		
평가 방법	((기존 정책 및 일자리 수)-(정책 및 일자리 확대 수))/(기존 정책 및 일자리 수)*100						
활용 데이터	스마트도시 프로젝트 전후 일자리 수						
출처	♦ 통영시 스마트도시계획						

② 교육 부문

5-8		국외	●	국내	○	지자체	○
평가지표명	Number of computers, laptops, tablets, or other digital learning devices available (학교기관의 디지털기기 활용도)						
계획 항목	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스						
평가부문	스마트도시 서비스 구축성과	평가요소	교육				
		세부 평가요소	스마트 교육 지원				
		평가단계	계획초기	사업시행	성과 모니터링		
			●	●	○		
평가 방법	(초등·중학교 내 학생들이 사용할 수 있는 디지털 기기(컴퓨터, 노트북, 태블릿PC 등)의 설치 대수/해당 학교들의 전체 학생 수)*1,000						
활용 데이터	디지털기기가 설치된 초등·중학교 및 해당 학교의 학생 수						
출처	♦ ISO37122 (Sustainable Cities and Communities – Indicators for Smart Cities)						
5-9		국외	●	국내	○	지자체	○
평가지표명	Student ICT Access (학교시설의 ICT시설 적용수준)						
계획 항목	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스						
평가부문	스마트도시 서비스 구축성과	평가요소	교육				
		세부 평가요소	스마트 교육 지원				
		평가단계	계획초기	사업시행	성과 모니터링		
			●	●	○		
평가 방법	(학교시설 내 ICT시설을 이용할 수 있는 학생 수/등록된 전체 학생 수)*100						
활용 데이터	전체 학생 중, ICT 시설이 적용된 학교의 학생 비율						
출처	♦ Smart Sustainable Cities Indicator						
5-10		국외	●	국내	○	지자체	○
평가지표명	스마트 교구 활용 학교 비율						
계획 항목	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스						
평가부문	스마트도시 서비스 구축성과	평가요소	교육				
		세부 평가요소	스마트 교육 지원				
		평가단계	계획초기	사업시행	성과 모니터링		
			○	●	○		
평가 방법	스마트 교구 활용 학교 비율 - 스마트 패드, 전자칠판 등 스마트 교구를 활용하는 학교 비율						
활용 데이터	스마트 교구(스마트 패드, 전자칠판 등)가 설치된 학교 비율						
출처	♦ 스마트도시 인증제						

5-11		국외		●	국내		○	지자체		○
평가지표명		인구 1천명 당 온라인 교육 참여 수								
계획 항목		지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스								
평가부문	스마트도시 서비스 구축성과	평가요소	교육							
		세부 평가요소	스마트 교육 지원							
		평가단계	계획초기		사업시행		성과 모니터링			
			○		●		○			
평가 방법		인구 천명당 온라인 교육 참여 수 - 학교, 시민교육 등 시에서 제공하는 e-Learning 서비스								
활용 데이터		학교, 시민교육 등 시에서 제공하는 E-Learning 서비스 참여자 수								
출처		♦ 스마트도시 인증제								

5-12	국외		●	국내	○	지자체	○
평가지표명	Improved access to educational resources (교육자료에 대한 접근성 향상수준)						
계획 항목	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스						
평가부문	스마트도시서비스에 따른 삶의 질 개선효과	평가요소	교육				
		세부 평가요소	스마트 교육 지원				
		평가단계	계획초기	사업시행	성과 모니터링		
			○	○	●		
평가 방법	설문조사를 활용한 정성적 평가(Likert Scale)						
	1) 평가요소: 스마트도시 프로젝트가 교육자료에 대한 접근성을 향상시킨 수준을 평가						
	2) Likert Scale(5점 척도):						
	[1점] (교육자료에 대한 접근성이 전혀 향상되지 않음)						
	[2점] (교육자료에 대한 접근성이 거의 향상되지 않음)						
평가 방법	[3점] (주요 교육시설의 기본적인 교육자료에 대한 접근성이 향상됨) - 초등학교, 도서관						
	[4점] (충분한 수의 교육자료의 오프라인 및 온라인 접근성이 향상됨) - 초등학교, 도서관, 학위 과정						
	[5점] (광범위한 교육자료의 오프라인 및 온라인 접근성이 향상됨) - 초등학교, 도서관, 대학교, 박물관, 광범위한 온라인 학위과정 등						
활용 데이터	설문조사 결과						
출처	♦ CITYKeys Indicator						

③ 교통 부문

5-13		국외	●	국내	○	지자체	○
평가지표명	Shared Bicycle (자전거 이용률)						
계획 항목	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스						
평가부문	스마트도시 서비스 구축성과	평가요소	교통				
		세부 평가요소	공유 교통수단 지원				
		평가단계	계획초기	사업시행	성과 모니터링		
			○	○	●		
평가 방법	(자전거 이용 건 수/전체 인구 수)*100,000						
활용 데이터	전체 인구 대비 공공자전거 이용 인구 현황						
출처	♦ Smart Sustainable Cities Indicator						

5-14		국외		●	국내		○	지자체		○		
평가지표명		Number of electric vehicle charging stations per registered electric vehicle (전기차 1대당 전기차 충전소 수)										
계획 항목		지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스										
평가부문	스마트도시 서비스 구축성과	평가요소		교통								
		세부 평가요소		교통수단별 인프라 확충 및 고도화(보행/자전거/주차/차세대 교통수단)								
		평가단계	계획초기		사업시행		성과 모니터링					
			●		●		○					
평가 방법		전기차 충전소 수/등록된 전기차 대수										
활용 데이터		전기차 충전소 및 등록된 전기차 수										
출처		♦ ISO37122 (Sustainable Cities and Communities – Indicators for Smart Cities)										
5-15				국외		●	국내		○	지자체		○
평가지표명		Pedestrian Infrastructure (보행자 전용시설 설치 수준)										
계획 항목		지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스										
평가부문	스마트도시 서비스 구축성과	평가요소		교통								
		세부 평가요소		교통수단별 인프라 확충 및 고도화(보행/자전거/주차/차세대 교통수단)								
		평가단계	계획초기		사업시행		성과 모니터링					
			●		●		○					
평가 방법		(보행자 전용시설 및 차 없는 구역의 면적/전체 시가화 면적)*100										
활용 데이터		전체 시가화 면적 중, 보행자 전용시설 및 차 없는 구역 면적 비율										
출처		♦ Smart Sustainable Cities Indicator										
5-16				국외		●	국내		○	지자체		○
평가지표명		Extending the bike route network (자전거 도로 확대 수준)										
계획 항목		지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스										
평가부문	스마트도시 서비스 구축성과	평가요소		교통								
		세부 평가요소		교통수단별 인프라 확충 및 고도화(보행/자전거/주차/차세대 교통수단)								
		평가단계	계획초기		사업시행		성과 모니터링					
			●		●		○					
평가 방법		스마트도시 프로젝트 시행에 따라 확대된 자전거 도로 연장 길이										
활용 데이터		스마트도시 프로젝트 시행으로 인해 연장된 자전거 도로 길이										
출처		♦ CITYKeys Indicator										

5-17		국외	●	국내	○	지자체	○
평가지표명		Kilometres of bicycle paths and lanes per 100,000 population (인구 십만 명당 자전거 도로 연장길이)					
계획 항목		지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스					
평가부문	스마트도시 서비스 구축성과	평가요소	교통				
		세부 평가요소	교통수단별 인프라 확충 및 고도화(보행/자전거/ 주차/차세대 교통수단)				
		평가단계	계획초기	사업시행	성과 모니터링		
			●	●	○		
평가 방법		(자전거 도로 연장길이/전체 인구 수)*100,000					
활용 데이터		자전거도로 연장길이, 전체 인구 수					
출처		♦ ISO37120 (Sustainable Development of Communities – Indicators for City Services and Quality of Life)					
5-18		국외	●	국내	○	지자체	○
평가지표명		Public transportation network (대중교통 활용 지원수준)					
계획 항목		지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스					
평가부문	스마트도시 서비스 구축성과	평가요소	교통				
		세부 평가요소	대중교통서비스 고도화				
		평가단계	계획초기	사업시행	성과 모니터링		
			●	●	○		
평가 방법		(대중교통 노선의 길이/전체 인구 수)*100,000					
활용 데이터		대중교통(버스, 지하철 등)의 총 노선 길이, 전체 인구 수					
출처		♦ Smart Sustainable Cities Indicator					
5-19		국외	●	국내	○	지자체	○
평가지표명		Percentage of public transport routes with municipally provided and/or managed Internet connectivity for commuters (무료 인터넷을 이용할 수 있는 대중교통 노선의 비율)					
계획 항목		지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스					
평가부문	스마트도시 서비스 구축성과	평가요소	교통				
		세부 평가요소	대중교통서비스 고도화				
		평가단계	계획초기	사업시행	성과 모니터링		
			○	●	○		
평가 방법		인터넷이 가능한 대중교통 노선의 길이/대중교통 노선의 총 길이					
활용 데이터		인터넷을 이용할 수 있는 대중교통(버스, 지하철 등)의 노선 길이, 대중교통(버스, 지하철 등)의 총 노선 길이					
출처		♦ ISO37122 (Sustainable Cities and Communities – Indicators for Smart Cities)					

5-20		국외	●	국내	○	지자체	○
평가지표명		Percentage of the city's bus fleet that is motor-driven (전기버스의 운영비율)					
계획 항목		지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스					
평가부문	스마트도시 서비스 구축성과	평가요소	교통				
		세부 평가요소	대중교통서비스 고도화				
		평가단계	계획초기	사업시행	성과 모니터링		
			○	●	○		
평가 방법		전기모터로 운행되는 버스 대수/운행되는 총 버스 대수					
활용 데이터		등록·운영중인 버스 중 전기버스 비율					
출처		♦ ISO37122 (Sustainable Cities and Communities – Indicators for Smart Cities)					

5-21		국외	●	국내	○	지자체	○
평가지표명		Percentage of the city's public transport services covered by a unified payment system (통합지불 시스템이 적용된 대중교통 서비스 비율)					
계획 항목		지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스					
평가부문	스마트도시 서비스 구축성과	평가요소	교통				
		세부 평가요소	대중교통서비스 고도화				
		평가단계	계획초기	사업시행	성과 모니터링		
			○	●	○		
평가 방법		통합결제 시스템이 적용된 대중교통 서비스 수/전체 대중교통 서비스 수					
활용 데이터		통합결제 시스템이 적용된 대중교통 서비스 수, 전체 대중교통(버스, 지하철 등)의 총 노선 길이					
출처		♦ ISO37122 (Sustainable Cities and Communities – Indicators for Smart Cities)					

5-22		국외	●	국내	○	지자체	○
평가지표명		Annual number of public transport trips per capita (1인당 연간 대중교통 이용 건수)					
계획 항목		지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스					
평가부문	스마트도시 서비스 구축성과	평가요소	교통				
		세부 평가요소	대중교통서비스 고도화				
		평가단계	계획초기	사업시행	성과 모니터링		
			○	○	●		
평가 방법		총 대중교통 이용 건수/전체 인구 수					
활용 데이터		대중교통 총 이용 건수, 전체 인구 수					
출처		♦ ISO37120 (Sustainable Development of Communities – Indicators for City Services and Quality of Life)					

5-23		국외	●	국내	○	지자체	○
평가지표명	City area mapped by real-time interactive street maps as a percentage of the city's total land area (전체 도시면적 중 실시간 응답형 거리 지도 서비스가 적용된 도시면적 비율)						
계획 항목	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스						
평가부문	스마트도시 서비스 구축성과	평가요소	교통				
		평가단계	세부 평가요소				
			첨단교통체계 인프라 도입				
			계획초기	사업시행	성과 모니터링		
			○	●	○		
평가 방법	실시간 응답형 거리 지도 서비스가 적용된 도시의 면적 / 도시의 전체 면적						
활용 데이터	전체 면적 중 실시간 응답형 거리 지도 서비스 적용 도시 면적 비율						
출처	♦ ISO37122 (Sustainable Cities and Communities – Indicators for Smart Cities)						
5-24		국외	●	국내	○	지자체	○
평가지표명	Intersection Control (교차로 내 적응형 교통통제 설치수준)						
계획 항목	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스						
평가부문	스마트도시 서비스 구축성과	평가요소	교통				
		평가단계	세부 평가요소				
			첨단교통체계 인프라 도입				
			계획초기	사업시행	성과 모니터링		
			○	●	○		
평가 방법	(적응형 교통통제 시스템(신호등)이 설치된 교차로 수/ 교통통제 시스템(신호등)이 설치된 전체 교차로 수)*100						
활용 데이터	교통통제 시스템(신호등)이 설치된 교차로 중 적응형 교통통제 시스템이 설치된 교차로 비율						
출처	♦ Smart Sustainable Cities Indicator						
5-25		국외	●	국내	○	지자체	○
평가지표명	Percentage of traffic lights that are intelligent/smart (지능형 스마트 교통신호등 설치비율)						
계획 항목	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스						
평가부문	스마트도시 서비스 구축성과	평가요소	교통				
		평가단계	세부 평가요소				
			첨단교통체계 인프라 도입				
			계획초기	사업시행	성과 모니터링		
			○	●	○		
평가 방법	지능형 스마트 교통신호등 설치 대수/전체 신호등 설치 대수						
활용 데이터	전체 신호등 중 지능형 스마트 신호등 비율						
출처	♦ ISO37122 (Sustainable Cities and Communities – Indicators for Smart Cities)						

5-26		국외	●	국내	○	지자체	○
평가지표명	Traffic Monitoring (스마트 교통관제 시스템 적용수준)						
계획 항목	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스						
평가부문	스마트도시 서비스 구축성과	평가요소	교통				
		세부 평가요소	첨단교통체계 인프라 도입				
		평가단계	계획초기	사업시행	성과 모니터링		
			○	●	●		
평가 방법	(ICT 기반의 스마트 교통관제 시스템이 적용된 주요도로의 연장길이/주요도로의 총 연장길이)*100						
활용 데이터	주요도로 연장길이 중 ICT 기반의 스마트 교통관제 시스템이 적용된 주요도로 연장길이 비율						
출처	♦ Smart Sustainable Cities Indicator						

5-27		국외	●	국내	○	지자체	○
평가지표명	Improved access to vehicle sharing solutions (차량 공유 서비스(솔루션)에 대한 접근성 향상수준)						
계획 항목	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스						
평가부문	스마트도시 서비스에 따른 삶의 질 개선효과	평가요소	교통				
		세부 평가요소	공유 교통수단 지원				
		평가단계	계획초기	사업시행	성과 모니터링		
			○	○	●		
평가 방법	설문조사를 활용한 정성적 평가(Likert Scale) 1) 평가요소: 스마트도시 프로젝트가 차량공유 서비스의 접근성을 향상시킨 수준 평가 2) Likert Scale(5점 척도): [1점] (차량공유 서비스의 접근성이 전혀 향상되지 않음) [2점] (차량공유 서비스의 접근성이 거의 향상되지 않음) [3점] (차량공유 서비스의 접근성이 약간 향상됨) [4점] (차량공유 서비스의 접근성이 충분히 향상됨) [5점] (차량공유 서비스의 접근성이 광범위하게 향상됨)						
활용 데이터	설문조사 결과						
출처	♦ CITYKeys Indicator						

5-28		국외	●	국내	○	지자체	○
평가지표명	Low-Carbon Emission Passenger Vehicles (저탄소 배출 차량 등록비율)						
계획 항목	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스						
평가부문	스마트도시 서비스에 따른 삶의 질 개선효과	평가요소	교통				
		세부 평가요소	교통수단별 인프라 확충 및 고도화(보행/자전거/주차/차세대 교통수단)				
		평가단계	계획초기	사업시행	성과 모니터링		
			○	○	●		
평가 방법	(저탄소 배출차량 등록 대수/전체 차량 등록 대수)*100						
활용 데이터	전체 등록차량 중 저탄소 배출차량(PHEV(플러그인 하이브리드 차량), EV(전기차량) 등) 등록 비율						
출처	♦ Smart Sustainable Cities Indicator						

5-29		국외	●	국내	○	지자체	○
평가지표명	Access to public transport (대중교통에 대한 접근성)						
계획 항목	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스						
평가부문	스마트도시 서비스에 따른 삶의 질 개선효과	평가요소	교통				
		세부 평가요소	대중교통서비스 고도화				
		평가단계	계획초기	사업시행	성과 모니터링		
			○	○	●		
평가 방법	거주지 반경 500m 이내에서 대중교통을 이용할 수 있는 인구 수/전체 인구 수						
활용 데이터	전체 인구 중 거주지 반경 500m 이내에서 대중교통 이용이 가능한 인구 비율 ⁴⁾						
출처	◆ CITYKeys Indicator						
5-30		국외	●	국내	○	지자체	○
평가지표명	Quality of public transport (대중교통 서비스의 질)						
계획 항목	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스						
평가부문	스마트도시 서비스에 따른 삶의 질 개선효과	평가요소	교통				
		세부 평가요소	대중교통서비스 고도화				
		평가단계	계획초기	사업시행	성과 모니터링		
			○	○	●		
평가 방법	설문조사를 활용한 정성적 평가(Likert Scale)						
	1) 평가요소: 스마트도시 프로젝트 시행에 따른 대중교통 서비스의 질을 평가						
	2) Likert Scale(5점 척도):						
	[1점] (매우 불만족스러움)						
	[2점] (약간 불만족스러움)						
	[3점] (보통(불만족하지도, 만족하지도 않음))						
	[4점] (약간 만족스러움)						
	[5점] (매우 만족스러움)						
활용 데이터	설문조사 결과						
출처	◆ CITYKeys Indicator						
5-31		국외	●	국내	○	지자체	●
평가지표명	Travel Time Index (통행시간 지수)						
계획 항목	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스						
평가부문	스마트도시 서비스에 따른 삶의 질 개선효과	평가요소	교통				
		세부 평가요소	교통혼잡 관리				
		평가단계	계획초기	사업시행	성과 모니터링		
			○	○	●		
평가 방법	혼잡시간대(Peak hour)의 통행시간/평상시의 통행시간						
활용 데이터	스마트도시 프로젝트가 시행된 지역 내 임의 구간의 혼잡시간대 및 평상시 통행시간						
출처	◆ Smart Sustainable Cities Indicator						
	◆ CITYKeys Indicator						
	◆ 통영시 스마트도시계획						

4) 해당 데이터의 경우, 거주지가 되는 건축물 또는 아파트 단지의 중심부를 반경의 중심으로 설정하고, 해당 건축물 또는 단지에 거주하는 거주자 수를 활용
 (예시) 500m 이내에 대중교통을 이용할 수 있는 건축물: A(500명 거주), B(1,000명 거주), C(250명 거주) → 500m 이내에 대중교통을 이용할 수 있는 인구 수: 1,750명

5-32		국외		○	국내	●	지자체	○
평가지표명	전체 공공주차장 주차면수 대비 스마트 공공주차장 주차면 비율							
계획 항목	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스							
평가부문	스마트도시 서비스 구축성과	평가요소	교통					
		세부 평가요소	교통수단별 인프라 확충 및 고도화(보행/자전거/주차/차세대 교통수단)					
		평가단계	계획초기	사업시행	성과 모니터링			
			●	●	○			
평가 방법	전체 공공주차장 주차면수 대비 스마트 공공주차장 주차면 비율							
활용 데이터	공공주차장 주차면 중 스마트 공공주차장 주차면 비율							
출처	◆ 스마트도시 인증제							

5-33		국외		○	국내	●	지자체	○
평가지표명	스쿨존 어린이 보호구역 내 스마트 교통안전장치 운영 비율							
계획 항목	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스							
평가부문	스마트도시 서비스 구축성과	평가요소	교통					
		세부 평가요소	교통안전 관리					
		평가단계	계획초기	사업시행	성과 모니터링			
			○	●	○			
평가 방법	스쿨존 어린이 보호구역 내 스마트 교통안전장치 운영 비율 - 어린이 보호구역 지정 및 안전장치 설치 현황 작성							
활용 데이터	스쿨존의 스마트 교통안전장치 설치 및 운영 현황							
출처	◆ 스마트도시 인증제							

5-34		국외		○	국내	●	지자체	○
평가지표명	전체 교통사고 대비 센터 예방 및 처리 건수							
계획 항목	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스							
평가부문	스마트도시 서비스 구축성과	평가요소	교통					
		세부 평가요소	교통안전 관리					
		평가단계	계획초기	사업시행	성과 모니터링			
			○	●	○			
평가 방법	전체 교통사고 대비 센터 예방 및 처리 건 수(2년간) - 센터 예방 건수: 사고다발지역 맞춤형 캠페인 등 홍보, 교통안전교육, 교통안전 관리 메시지 송출, 전방교통사고 및 재난 VMS 안내 등 - 센터 처리 건 수: 교통사고, 차량 고장 등의 돌발상황 발생 시 감지 및 대응 처리 수							
활용 데이터	스마트도시 관련 센터의 교통사고 예방 건수 및 교통사고 대응·처리 건수							
출처	◆ 스마트도시 인증제							

5-35		국외	○	국내	●	지자체	○
평가지표명	BIS (Bus Information System) 도입 비율						
계획 항목	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스						
평가부문	스마트도시 서비스 구축성과	평가요소	교통				
		세부 평가요소	첨단교통체계 인프라 도입				
		평가단계	계획초기	사업시행	성과 모니터링		
			●	●	○		
평가 방법	최근 기준 BIS 도입 여부 - BIT 설치비용, BIS 설비현황 등 BIS 도입 여부						
활용 데이터	BIS 설치 현황						
출처	♦ 스마트도시 인증제						

5-36		국외	○	국내	●	지자체	○
평가지표명	실시간 도로위험상황 안내서비스 도입 여부						
계획 항목	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스						
평가부문	스마트도시 서비스 구축성과	평가요소	교통				
		세부 평가요소	첨단교통체계 인프라 도입				
		평가단계	계획초기	사업시행	성과 모니터링		
			●	●	○		
평가 방법	실시간 도로위험상황 안내서비스 도입 여부 - 교통사고, 공사, 통제 등 도로위험상황 발생 시 안내 및 우회도로 등의 정보를 시민에게 제공해주는 서비스 도입 여부						
활용 데이터	실시간 도로위험상황 안내서비스 도입 현황						
출처	♦ 스마트도시 인증제						

5-37		국외	○	국내	○	지자체	●
평가지표명	퍼스널모빌리티 운영 관광지 차량 통행량 감소						
계획 항목	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스						
평가부문	스마트도시 서비스 구축성과	평가요소	교통				
		세부 평가요소	공유 교통수단 지원				
		평가단계	계획초기	사업시행	성과 모니터링		
			○	○	●		
평가 방법	서비스 도입 전후 관광지 내 지점교통량 변화 측정						
활용 데이터	관광지 차량 통행량 감소를 위한 서비스 도입 전후 임의 지점의 교통량(통행량)						
출처	♦ 통영시 스마트도시계획						

5-39		국외	○	국내	○	지자체	●	
평가지표명	자율차 수단분담							
계획 항목	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스							
평가부문	스마트도시 서비스 구축성과	평가요소	교통					
		세부 평가요소	교통수단별 인프라 확충 및 고도화(보행/자전거/주차/차세대 교통수단)					
		평가단계	계획초기	사업시행	성과 모니터링			
			○	○	●			
평가 방법	자율차 수단분담율							
활용 데이터	자율차 수단분담율							
출처	◆ 서울시 스마트도시계획							
5-40			국외	○	국내	○	지자체	●
평가지표명	마을버스 정류소 BIT 설치							
계획 항목	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스							
평가부문	스마트도시 서비스 구축성과	평가요소	교통					
		세부 평가요소	첨단교통체계 인프라 도입					
		평가단계	계획초기	사업시행	성과 모니터링			
			●	●	○			
평가 방법	마을버스 정류소 BIT 설치 개소							
활용 데이터	마을버스 정류소의 BIT 설치 수							
출처	◆ 서울시 스마트도시계획							
5-41			국외	○	국내	○	지자체	●
평가지표명	불법 주·정차지역 내 불법주차 비율 저감							
계획 항목	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스							
평가부문	스마트도시 서비스에 따른 삶의 질 개선효과	평가요소	교통					
		세부 평가요소	교통수단별 인프라 확충 및 고도화(보행/자전거/주차/차세대 교통수단)					
		평가단계	계획초기	사업시행	성과 모니터링			
			○	○	●			
평가 방법	불법 주·정차 민원발생 건수 측정							
활용 데이터	스마트도시 프로젝트 전후 도시 내 불법 주·정차로 인한 민원 건수							
출처	◆ 통영시 스마트도시계획							
5-42			국외	○	국내	○	지자체	●
평가지표명	어린이 보호구역 내 차량주행 속도 저감 비율 감소							
계획 항목	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스							
평가부문	스마트도시 서비스에 따른 삶의 질 개선효과	평가요소	교통					
		세부 평가요소	교통안전 관리					
		평가단계	계획초기	사업시행	성과 모니터링			
			○	○	●			
평가 방법	차량주행속도 저감비율							
활용 데이터	스마트도시 프로젝트 전후 도시 내 어린이 보호구역에서의 차량주행 속도							
출처	◆ 통영시 스마트도시계획							

5-43		국외		○	국내		○	지자체		●
평가지표명		연간 횡단보도 교통사고 감소								
계획 항목		지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스								
평가부문	스마트도시 서비스에 따른 삶의 질 개선효과	평가요소	교통							
		세부 평가요소	교통안전 관리							
		평가단계	계획초기	사업시행		성과 모니터링				
			○	○		●				
평가 방법		교통사고 저감 비율								
활용 데이터		스마트도시 프로젝트 전후 도시 내 횡단보도에서 발생하는 교통사고 건수								
출처		♦ 통영시 스마트도시계획								

5-44		국외		○	국내		○	지자체		●
평가지표명		교통불편 민원 감소								
계획 항목		지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스								
평가부문	스마트도시 서비스에 따른 삶의 질 개선효과	평가요소	교통							
		세부 평가요소	교통혼잡 관리							
		평가단계	계획초기	사업시행		성과 모니터링				
			○	○		●				
평가 방법		교통불편 민원 감소비율								
활용 데이터		스마트도시 프로젝트 전후 도시 내 교통불편 관련 민원 건수								
출처		♦ 수원시 스마트도시계획								

④ 문화 부문

5-45		국외		●	국내		○	지자체		○
평가지표명		Access to public (commercial) amenities (공공(상업) 편의시설에 대한 접근성)								
계획 항목		지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스								
평가부문	스마트도시 서비스에 따른 삶의 질 개선효과	평가요소	문화							
		세부 평가요소	오픈 스페이스 · 문화공간 활용							
		평가단계	계획초기		사업시행		성과 모니터링			
			○		○		●			
평가 방법		(공공 편의시설 인근 500m 이내에 거주하는 인구 수/ 전체 인구수)*100								
활용 데이터		전체 인구 중 공공 편의시설 인근 500m 이내에 거주하는 인구 비율								
출처		♦ CITYKeys Indicator								

5-46		국외		●	국내	○	지자체	○
평가지표명		Number of online bookings for cultural facilities per 100,000 population (인구 10만 명당 문화시설 온라인 예약 건수)						
계획 항목		지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스						
평가부문	스마트도시 서비스 구축성과	평가요소	문화					
		세부 평가요소	문화, 관광 관련 서비스 지원					
		평가단계	계획초기	사업시행	성과 모니터링			
			○	●	○			
평가 방법		(문화시설 온라인 예약 건 수/전체 인구 수)*100,000						
활용 데이터		문화시설 온라인 예약 건 수, 전체 인구 수						
출처		♦ ISO37122 (Sustainable Cities and Communities – Indicators for Smart Cities)						

5-47		국외		●	국내	○	지자체	○
평가지표명		Number of public library book and e-book titles per 100,000 population (인구 10만 명당 공공도서관 도서 및 전자책 수)						
계획 항목		지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스						
평가부문	스마트도시 서비스 구축성과	평가요소	문화					
		세부 평가요소	문화, 관광 관련 서비스 지원					
		평가단계	계획초기	사업시행	성과 모니터링			
			○	●	○			
평가 방법		(공공도서관 소장도서 및 전자책 수/전체 인구 수)*100,000						
활용 데이터		공공도서관의 도서 및 전자책 수, 전체 인구 수						
출처		♦ ISO37122 (Sustainable Cities and Communities – Indicators for Smart Cities)						

5-48		국외		●	국내	○	지자체	○
평가지표명		Percentage of city population that are active public library users (공공도서관 이용자 수)						
계획 항목		지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스						
평가부문	스마트도시 서비스 구축성과	평가요소	문화					
		세부 평가요소	문화, 관광 관련 서비스 지원					
		평가단계	계획초기	사업시행	성과 모니터링			
			○	○	●			
평가 방법		(공공도서관을 활발하게 이용하는 인구 수/전체 인구 수)*100						
활용 데이터		전체 인구 중 공공도서관의 이용자 비율(공공도서관 등록회원, 공공도서관 이용자(도시 대출, 반납 등))						
출처		♦ ISO37122 (Sustainable Cities and Communities – Indicators for Smart Cities)						

5-49		국외		●	국내		○	지자체		○	
평가지표명		Percentage of public recreation services that can be booked online (온라인으로 예약 가능한 공공 레크레이션 서비스 비율)									
계획 항목		지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스									
평가부문	스마트도시 서비스 구축성과	평가요소	문화								
		세부 평가요소	오픈 스페이스 · 문화공간 활용								
		평가단계	계획초기		사업시행		성과 모니터링				
			○		●		○				
평가 방법		(온라인으로 예약 가능한 공공 레크레이션 서비스 수/시에서 제공하는 공공 레크레이션 서비스의 수)*100									
활용 데이터		시에서 제공하는 전체 공공 레크레이션 서비스 중 온라인으로 예약 가능한 공공 레크레이션 서비스 비율									
출처		♦ ISO37122 (Sustainable Cities and Communities – Indicators for Smart Cities)									
5-50			국외		●	국내		○	지자체		○
평가지표명		Square meters of public indoor recreation space per capita (1인당 실내 공공 레크레이션 공간 면적)									
계획 항목		지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스									
평가부문	스마트도시 서비스 구축성과	평가요소	문화								
		세부 평가요소	오픈 스페이스 · 문화공간 활용								
		평가단계	계획초기		사업시행		성과 모니터링				
			○		●		○				
평가 방법		실내 공공 레크레이션 공간 면적/전체 인구 수									
활용 데이터		실내 공공 레크레이션 공간 면적, 전체 인구 수									
출처		♦ ISO37120 (Sustainable Development of Communities – Indicators for City Services and Quality of Life), CITYKeys Indicator									
5-51			국외		○	국내		●	지자체		○
평가지표명		최신 IT 기술을 활용한 문화관광 서비스 제공 건수									
계획 항목		지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스									
평가부문	스마트도시 서비스 구축성과	평가요소	문화								
		세부 평가요소	문화, 관광 관련 서비스 지원								
		평가단계	계획초기		사업시행		성과 모니터링				
			○		●		○				
평가 방법		최신 IT 기술을 활용한 문화관광 서비스 제공 건 수 - 관광지 또는 축제 등 관광행사 등에서 IT(AR/VR, 어플리케이션 등) 활용한 서비스 제공 건 수									
활용 데이터		관광지, 축제 등 행사에서 IT(AR, VR, App 등) 기반 서비스 제공 건수									
출처		♦ 스마트도시 인증제									

5-52		국외	○	국내	○	지자체	●
평가지표명	공공 WiFi 활용 맞춤형 관광 안내 사용자 서비스 이용자						
계획 항목	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스						
평가부문	스마트도시 서비스 구축성과	평가요소	문화				
		세부 평가요소	문화, 관광 관련 서비스 지원				
		평가단계	계획초기	사업시행	성과 모니터링		
			○	○	●		
평가 방법	공공 WiFi 활용 맞춤형 관광 안내 사용자 서비스 이용자 증가율						
활용 데이터	공공 WiFi 기반 맞춤형 관광 안내 서비스 이용자 수						
출처	◆ 수원시 스마트도시계획						

5-53		국외	○	국내	○	지자체	●
평가지표명	관광거점 주변 유동인구 증가						
계획 항목	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스						
평가부문	스마트도시 서비스 구축성과	평가요소	문화				
		세부 평가요소	문화, 관광 관련 서비스 지원				
		평가단계	계획초기	사업시행	성과 모니터링		
			○	○	●		
평가 방법	주요 관광지 방문객 증가율						
활용 데이터	주요 관광지의 방문객(유동인구) 수						
출처	◆ 수원시 스마트도시계획 ◆ 통영시 스마트도시계획						

5-54		국외	○	국내	○	지자체	●
평가지표명	공간공유 활용 건수						
계획 항목	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스						
평가부문	스마트도시 서비스 구축성과	평가요소	문화				
		세부 평가요소	오픈 스페이스 · 문화공간 활용				
		평가단계	계획초기	사업시행	성과 모니터링		
			○	●	○		
평가 방법	공간공유 서비스 활용 건수						
활용 데이터	공간공유 서비스 활용 건수						
출처	◆ 대전시 스마트도시계획 ◆ 구리시 스마트도시계획 ◆ 과천시 스마트도시계획						

5-55		국외	○	국내	○	지자체	●
평가지표명	공원 이용객 증가						
계획 항목	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스						
평가부문	스마트도시 서비스 구축성과	평가요소	문화				
		세부 평가요소	오픈 스페이스 · 문화공간 활용				
		평가단계	계획초기	사업시행	성과 모니터링		
			○	○	●		
평가 방법	서비스 구축 전후의 공원 이용객 증가율						
활용 데이터	스마트공원 서비스 구축 전후 공원 이용객 수						
출처	◆ 통영시 스마트도시계획						

5-56		국외	○	국내	○	지자체	●
평가지표명		섬지역 도서 대출·반납 시간 감소					
계획 항목		지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스					
평가부문	스마트도시 서비스에 따른 삶의 질 개선효과	평가요소	문화				
		세부 평가요소	문화, 관광 관련 서비스 지원				
		평가단계	계획초기	사업시행	성과 모니터링		
			○	○	●		
평가 방법		기존 평균 대출·반납 시간과 서비스 도입 후 대출·반납시간 비교					
활용 데이터		스마트도시 서비스 전후 도시 내 섬 지역의 도서 대출·반납 시간					
출처		♦ 통영시 스마트도시계획					

5-57		국외	○	국내	○	지자체	●
평가지표명		공원시설물 관련 민원 감소					
계획 항목		지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스					
평가부문	스마트도시 서비스에 따른 삶의 질 개선효과	평가요소	문화				
		세부 평가요소	오픈 스페이스 · 문화공간 활용				
		평가단계	계획초기	사업시행	성과 모니터링		
			○	○	●		
평가 방법		서비스 구축 전후의 시설물 관련 민원 감소율					
활용 데이터		스마트 공원서비스 전후 공원시설물 관련 민원 건수					
출처		♦ 통영시 스마트도시계획					

⑤ 복지 부문

5-58		국외	●	국내	○	지자체	○
평가지표명		Percentage of municipal budget allocated for provision of programmes designated for bridging the digital divide (디지털 격차 해소를 위하여 할당된 예산 비율)					
계획 항목		지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스					
평가부문	스마트도시 서비스 구축성과	평가요소	복지				
		세부 평가요소	사회경제/디지털 취약계층 지원				
		평가단계	계획초기	사업시행	성과 모니터링		
			○	●	○		
평가 방법		디지털 격차 해소를 위한 프로그램에 할당된 연간 예산 지출 합계/연간 전체 예산					
활용 데이터		연간 전체 예산 중 디지털 격차 해소 관련 연간 예산 지출액 비율					
출처		♦ ISO37122 (Sustainable Cities and Communities – Indicators for Smart Cities)					
5-59		국외	●	국내	○	지자체	○
평가지표명		Encouraging a healthy lifestyle (건강한 삶의 독려를 위한 노력)					
계획 항목		지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스					
평가부문	스마트도시 서비스에 따른 삶의 질 개선효과	평가요소	복지				
		세부 평가요소	스마트의료 서비스				
		평가단계	계획초기	사업시행	성과 모니터링		
			○	○	●		
평가 방법		설문조사를 활용한 정성적 평가(Likert Scale)					

	1) 평가요소: 스마트도시 프로젝트를 통한 건강한 삶의 독려하기 위한 정책적 노력의 이행 수준 2) Likert Scale(5점 척도): [1점] (건강한 삶을 독려하기 위한 어떠한 정책도 마련되어 있지 않음) [2점] (건강한 삶을 독려하기 위한 정책이 거의 마련되어 있지 않음) [3점] (건강한 삶을 독려하기 위한 약간의 정책이 마련되어 있음) [4점] (건강한 삶을 독려하기 위한 충분한 정책(오프라인: 자전거 지원시설, 공공 체육시설 / 온라인: 건강관리 어플리케이션 등)이 마련되어 있음) [5점] (건강한 삶을 독려하기 위한 광범위한 정책(오프라인: 자전거 지원시설, 공공 체육시설, 보행로 시설 / 온라인: 운동 어플리케이션 등)이 마련되어 있음)
활용 데이터	설문조사 결과
출처	♦ CITYKeys Indicator

5-60		국외		●	국내		○	지자체	○
평가지표명	Waiting time (의료(건강관리) 서비스 대기시간 단축효과)								
계획 항목	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스								
평가부문	스마트도시 서비스에 따른 삶의 질 개선효과	평가요소	복지						
		세부 평가요소	스마트의료 서비스						
		평가단계	계획초기	사업시행		성과 모니터링			
			○	○		●			
평가 방법	(스마트도시 프로젝트 이후 의료(건강관리) 서비스 대기시간/스마트도시 프로젝트 이전 의료(건강관리) 서비스 대기시간)*100								
활용 데이터	스마트도시 프로젝트 전후 의료(건강관리) 서비스 평균 대기시간								
출처	◆ CITYKeys Indicator								

5-61		국외		●	국내	○	지자체	○
평가지표명		Percentage of public buildings that are accessible by persons with special needs (사회 취약계층(장애인 등)이 접근할 수 있는 공공 시설물 비율)						
계획 항목		지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스						
평가부문	스마트도시 서비스 구축성과	평가요소	복지					
		세부 평가요소	사회경제/디지털 취약계층 지원					
		평가단계	계획초기		사업시행		성과 모니터링	
			○		●		○	
평가 방법		사회 취약계층(장애인 등)이 접근(이용)할 수 있는 공공 시설물의 수/전체 공공 시설물 수						
활용 데이터		전체 공공 시설물 중 사회 취약계층(장애인 등)의 접근(이용) 지원시설이 설치된 공공 시설물 비율						
출처		♦ ISO37122 (Sustainable Cities and Communities – Indicators for Smart Cities)						

5-62		국외	●	국내	○	지자체	○
평가지표명		Annual number of medical appointments conducted remotely (원격으로 예약된 의료 서비스 건 수)					
계획 항목		지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스					
평가부문	스마트도시 서비스 구축성과	평가요소	복지				
		세부 평가요소	스마트의료 서비스				
		평가단계	계획초기	사업시행	성과 모니터링		
			○	●	○		
평가 방법		(원격으로 예약된 의료 서비스 건 수/전체 인구 수)*100,000					
활용 데이터		원격으로 예약된 의료 서비스 건 수, 전체 인구 수					
출처		♦ ISO37122 (Sustainable Cities and Communities – Indicators for Smart Cities)					

5-63		국외	●	국내	○	지자체	○
평가지표명		Electronic Health Records (전자의료기록)					
계획 항목		지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스					
평가부문	스마트도시 서비스 구축성과	평가요소	복지				
		세부 평가요소	스마트의료 서비스				
		평가단계	계획초기	사업시행	성과 모니터링		
			○	●	○		
평가 방법		(전자의료기록이 있는 거주민 수/전체 거주민 수)*100					
활용 데이터		전체 인구 중 전자의료기록이 있는 인구 비율					
출처		♦ Smart Sustainable Cities Indicator					

5-64		국외	●	국내	○	지자체	○
평가지표명		Percentage of the city's population with an online unified health file accessible to health care providers (온라인 통합건강 데이터가 있는 도시 인구 비율)					
계획 항목		지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스					
평가부문	스마트도시 서비스 구축성과	평가요소	복지				
		세부 평가요소	스마트의료 서비스				
		평가단계	계획초기	사업시행	성과 모니터링		
			○	●	○		
평가 방법		의료 서비스 제공자(의사 등)가 액세스할 수 있는 온라인 통합 건강데이터가 구축되어 있는 인구 수/전체 인구 수					
활용 데이터		전체 인구 중 온라인 통합 건강데이터가 구축되어 있는 인구 비율					
출처		♦ ISO37122 (Sustainable Cities and Communities – Indicators for Smart Cities)					

5-65		국외		○	국내		●	지자체		○
평가지표명		최신 IT 기술을 활용한 취약계층의 생활 안전 및 복지 서비스 제공 건수								
계획 항목		지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스								
평가부문	스마트도시 서비스 구축성과	평가요소	복지							
		세부 평가요소	사회경제/디지털 취약계층 지원							
		평가단계	계획초기		사업시행		성과 모니터링			
				○	●		○			
평가 방법		취약계층의 생활 안전 및 복지 서비스 제공 건수 - 취약계층을 위한 생활 안전 및 복지 서비스 제공 건 수 및 혜택가구 수								
활용 데이터		취약계층 대상 IT 기반 생활 안전/복지 서비스 제공 건수 및 혜택가구 현황								
출처		♦ 스마트도시 인증제								

5-66				국외		○	국내		●	지자체		○
평가지표명		ICT기반 병원의료정보시스템(HIS) 도입 건수										
계획 항목		지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스										
평가부문	스마트도시 서비스 구축성과	평가요소	복지									
		세부 평가요소	스마트의료 서비스									
		평가단계	계획초기		사업시행		성과 모니터링					
				●		●		○				
평가 방법		ICT 기반 병원의료정보시스템(HIS) 도입 건수										
활용 데이터		ICT 기반 병원의료정보시스템(HIS) 도입 건수										
출처		♦ 스마트도시 인증제										

5-67				국외		○	국내		○	지자체		●
평가지표명		로봇활용 디지털 격차해소 교육 실적										
계획 항목		지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스										
평가부문	스마트도시 서비스 구축성과	평가요소	복지									
		세부 평가요소	사회경제/디지털 취약계층 지원									
		평가단계	계획초기		사업시행		성과 모니터링					
				○		●		○				
평가 방법		로봇활용 디지털 격차해소 교육 수강생 수										
활용 데이터		로봇활용 디지털 격차해소 교육 수강생 수										
출처		♦ 서울시 스마트도시계획										

5-68				국외		○	국내		○	지자체		●
평가지표명		발달장애인 도전적 행동에 대한 원격코칭										
계획 항목		지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스										
평가부문	스마트도시 서비스 구축성과	평가요소	복지									
		세부 평가요소	사회경제/디지털 취약계층 지원									
		평가단계	계획초기		사업시행		성과 모니터링					
				●		●		○				
평가 방법		발달장애인 도전적 행동에 대한 원격코칭 시설 개소										
활용 데이터		발달장애인 대상 원격코칭 시설 수										
출처		♦ 서울시 스마트도시계획										

5-69		국외	○	국내	○	지자체	●
평가지표명		취약계층 IoT 장비 보급 가구수					
계획 항목		지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스					
평가부문	스마트도시 서비스 구축성과	평가요소	복지				
		세부 평가요소	사회경제/디지털 취약계층 지원				
		평가단계	계획초기	사업시행	성과 모니터링		
			●	●	○		
평가 방법		취약계층 IoT 장비 보급 가구 수					
활용 데이터		IoT 장비가 보급된 취약계층 누적가구 수					
출처		◆ 서울시 스마트도시계획					

5-70		국외	○	국내	○	지자체	●
평가지표명		장, 노년층 디지털 문맹률 감소					
계획 항목		지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스					
평가부문	스마트도시 서비스에 따른 삶의 질 개선효과	평가요소	복지				
		세부 평가요소	사회경제/디지털 취약계층 지원				
		평가단계	계획초기	사업시행	성과 모니터링		
			○	○	●		
평가 방법		서비스 도입 전후 (디지털문해교육 수강생 수) / (장노년층 인구) 수치 비교					
활용 데이터		스마트도시 서비스 도입 전후 장노년층 중 디지털문해교육 수강 비율					
출처		◆ 통영시 스마트도시계획					

5-71		국외	○	국내	●	지자체	●
평가지표명		ICT 기반 사회적 약자 서비스 수혜자 수					
계획 항목		지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스					
평가부문	스마트도시 서비스에 따른 삶의 질 개선효과	평가요소	복지				
		세부 평가요소	사회경제/디지털 취약계층 지원				
		평가단계	계획초기	사업시행	성과 모니터링		
			○	○	●		
평가 방법		ICT 기반 사회취약자 서비스 수혜자 수 - 독거노인, 장애인, 저소득층 등 사회적 약자를 위한 서비스 및 수혜자 수					
활용 데이터		ICT 기반 사회취약자 지원서비스 수혜자 수					
출처		◆ 스마트도시 인증제 ◆ 통영시 스마트도시계획					

⑥ 안전 부문

5-72			국외	●	국내	○	지자체	○
평가지표명	Response time for emergency response services (fire department) from initial call (응급대응 서비스(소방기관)의 대응 소요시간)							
계획 항목	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스							
평가부문	스마트도시 서비스에 따른 삶의 질 개선효과	평가요소	안전					
		세부 평가요소	재난재해 위험 통합관리(위험 예경보, 대응, 모니터링 등)					
		평가단계	계획초기	사업시행	성과 모니터링			
			○	○	●			
평가 방법	연간 신고 접수 후 소방 대응기관의 사고현장 도달 총 소요시간/연간 소방 대응기관의 총 출동 건수							
활용 데이터	연간 소방 대응기관의 사고현장 도달 총 소요시간, 소방 대응기관의 총 출동 건수							
출처	♦ ISO37120 (Sustainable Development of Communities – Indicators for City Services and Quality of Life)							

5-73		국외		●	국내	○	지자체	○
평가지표명		Improved cybersecurity (사이버 보안 고려 수준)						
계획 항목		지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스						
평가부문	스마트도시 서비스에 따른 삶의 질 개선효과	평가요소	안전					
		세부 평가요소	시스템 구축(재난재해, 도시 위험 및 안전, 사이버)					
			평가단계	계획초기	사업시행	성과 모니터링		
			○	○	●			
		설문조사를 활용한 정성적 평가(Likert Scale) 1) 평가요소: 스마트도시 프로젝트에 대한 사이버 보안 고려 수준 평가 2) Likert Scale(5점 척도): [1점] (프로젝트 수행 시, 사이버 보안과 관련된 고려가 없음) [2점] (사이버 보안에 대한 위험도 평가가 수행되었으나, 프로젝트 내에 이와 관련된 비상계획이 마련되어 있지 않음) [3점] (사이버 보안에 대한 위험도 평가가 수행되었고, 프로젝트 내에 이와 관련된 비상계획도 마련되어 있음) [4점] (사이버 보안에 대한 위험도 평가가 수행되었고, 프로젝트 내에 이와 관련된 비상계획도 마련되어 있음) - 사이버 보안에 관한 위험은 낮은 수준임 [5점] (사이버 보안에 대한 위험도 평가가 수행되었고, 프로젝트 내에 이와 관련된 비상계획도 마련되어 있음) - 사이버 보안에 관한 위험은 낮은 수준이며, 본 프로젝트는 사이버 보안 평가를 통과한 정보 시스템만을 활용						
평가 방법								
활용 데이터		설문조사 결과						
출처		♦ CITYKeys Indicator						

5-74		국외	○	국내	●	지자체	○	
평가지표명	전체 가구 수 대비 원격검침시스템 도입가구 수							
계획 항목	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스							
평가부문	스마트도시 서비스 구축성과	평가요소	안전					
		세부 평가요소	시스템 구축(재난재해, 도시 위험 및 안전, 사이버)					
		평가단계	계획초기	사업시행	성과 모니터링			
			●	●	○			
평가 방법	전체 가구 수 대비 원격검침시스템 도입가구 수 - 반드시 원격검침시스템을 도입하여 운영 중인 가구 수이어야 함(예정은 제외)							
활용 데이터	원격검침시스템 도입 및 운영 가구 수							
출처	♦ 스마트도시 인증제							
5-75			국외	○	국내	●	지자체	○
평가지표명	대시민 재해 경보시스템 존재 유무							
계획 항목	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스							
평가부문	스마트도시 서비스 구축성과	평가요소	안전					
		세부 평가요소	시스템 구축(재난재해, 도시 위험 및 안전, 사이버)					
		평가단계	계획초기	사업시행	성과 모니터링			
			●	●	○			
평가 방법	대시민 재해 경보시스템 존재 유무							
활용 데이터	대시민 재해 경보시스템 구축 현황							
출처	♦ 스마트도시 인증제							
5-76			국외	○	국내	○	지자체	●
평가지표명	IoT 화재감지기 확대							
계획 항목	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스							
평가부문	스마트도시 서비스 구축성과	평가요소	안전					
		세부 평가요소	센터 및 서비스 구축 확대(재난재해, 도시 위험 및 안전, 사이버)					
		평가단계	계획초기	사업시행	성과 모니터링			
			●	●	○			
평가 방법	IoT 화재감지기 확대 개소							
활용 데이터	IoT 기반 화재감지기 설치 대수							
출처	♦ 대구시 스마트도시계획							
5-77			국외	○	국내	○	지자체	●
평가지표명	개인정보 관리체계 및 침해 예방 활동 컨설팅							
계획 항목	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스							
평가부문	스마트도시 서비스 구축성과	평가요소	안전					
		세부 평가요소	센터 및 서비스 구축 확대(재난재해, 도시 위험 및 안전, 사이버)					
		평가단계	계획초기	사업시행	성과 모니터링			
			○	●	○			
평가 방법	개인정보 관리체계 및 침해 예방 활동 컨설팅 여부							
활용 데이터	개인정보 관리체계 및 침해 예방 활동 컨설팅 수행 현황							
출처	♦ 서울시 스마트도시계획							

5-78		국외	○	국내	○	지자체	●
평가지표명	도시안전서비스 확대						
계획 항목	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스						
평가부문	스마트도시 서비스 구축성과	평가요소	안전				
		세부 평가요소	센터 및 서비스 구축 확대(재난재해, 도시 위험 및 안전, 사이버)				
		평가단계	계획초기	사업시행	성과 모니터링		
			○	●	○		
평가 방법	도시안전서비스 확대						
활용 데이터	스마트도시 관련 도시안전 서비스 수						
출처	◆ 서울시 스마트도시계획						
5-79		국외	○	국내	○	지자체	●
평가지표명	AI 기반 풍수해 대응 시스템 구축						
계획 항목	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스						
평가부문	스마트도시 서비스 구축성과	평가요소	안전				
		세부 평가요소	시스템 구축(재난재해, 도시 위험 및 안전, 사이버)				
		평가단계	계획초기	사업시행	성과 모니터링		
			●	●	○		
평가 방법	AI 기반 풍수해 대응 시스템 구축률						
활용 데이터	AI 기반 풍수해 대응 시스템 구축 현황						
출처	◆ 서울시 스마트도시계획						
5-80		국외	○	국내	○	지자체	●
평가지표명	감염병 통합관리 시스템 구축						
계획 항목	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스						
평가부문	스마트도시 서비스 구축성과	평가요소	안전				
		세부 평가요소	시스템 구축(재난재해, 도시 위험 및 안전, 사이버)				
		평가단계	계획초기	사업시행	성과 모니터링		
			●	●	○		
평가 방법	감염병 통합관리 시스템 구축						
활용 데이터	감염병 통합관리 시스템 구축 현황						
출처	◆ 서울시 스마트도시계획						
5-81		국외	○	국내	○	지자체	●
평가지표명	서울안전 앱 설치 건수						
계획 항목	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스						
평가부문	스마트도시 서비스 구축성과	평가요소	안전				
		세부 평가요소	시스템 구축(재난재해, 도시 위험 및 안전, 사이버)				
		평가단계	계획초기	사업시행	성과 모니터링		
			○	●	○		
평가 방법	서울안전 앱 설치 건수						
활용 데이터	서울안전 앱 설치 건수						
출처	◆ 서울시 스마트도시계획						
5-82		국외	○	국내	○	지자체	●

평가지표명	드론 활용 재난안전 모니터링 가능 범위				
계획 항목	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스				
평가부문	스마트도시 서비스 구축성과	평가요소	안전		
		세부 평가요소	재난재해 위험 통합관리(위험 예경보, 대응, 모니터링 등)		
		평가단계	계획초기	사업시행	성과 모니터링
			○	○	●
평가 방법	전체 통영시 생활권 중 드론을 활용하여 모니터링이 가능한 지역을 측정하여 평가지표로 활용				
활용 데이터	전체 통영시 생활권 중, 드론을 활용하여 모니터링이 가능한 지역 면적 비율				
출처	♦ 통영시 스마트도시계획				

5-83	국외		○	국내	●	지자체	●
평가지표명	통합운영센터 활용 범죄 관제 실적						
계획 항목	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스						
평가부문	스마트도시 서비스 구축성과	평가요소	안전				
		세부 평가요소	재난재해 위험 통합관리(위험 예경보, 대응, 모니터링 등)				
		평가단계	계획초기	사업시행	성과 모니터링		
			○	○	●		
평가 방법	통합운영센터를 활용한 범죄 관제 실적						
활용 데이터	스마트도시 통합운영센터를 활용한 범죄 관제 건수						
출처	♦ 스마트도시 인증제 ♦ 대전시 스마트도시계획						

5-84			국외	○	국내	○	지자체	●
평가지표명	재난 예·경보 시간 단축							
계획 항목	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스							
평가부문	스마트도시 서비스 구축성과	평가요소	안전					
		세부 평가요소	재난재해 위험 통합관리(위험 예경보, 대응, 모니터링 등)					
		평가단계	계획초기	사업시행		성과 모니터링		
			○	○		●		
평가 방법	재난 예·경보 시간 단축							
활용 데이터	재난 예·경보 시스템을 활용한 예·경보 소요시간							
출처	◆ 대전시 스마트도시계획							

5-85		국외	○	국내	○	지자체	●
평가지표명	실종 치매 어르신 탐색시간 절감률						
계획 항목	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스						
평가부문	스마트도시 서비스에 따른 삶의 질 개선효과	평가요소	안전				
		세부 평가요소	사회 취약계층 안전관리				
		평가단계	계획초기	사업시행	성과 모니터링		
			○	○	●		
평가 방법	스마트 사회적약자 지원 서비스 이용 전후 실종 치매 어르신 탐색시간 절감 정도						
활용 데이터	서비스 이용 전후 실종 치매 어르신 탐색시간						
출처	♦ 통영시 스마트도시계획						

5-86		국외	○	국내	○	지자체	●
평가지표명	취약계층 안심복지 원스톱 서비스 사용자 만족도						
계획 항목	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스						
평가부문	스마트도시 서비스에 따른 삶의 질 개선효과	평가요소	안전				
		세부 평가요소	사회 취약계층 안전관리				
		평가단계	계획초기	사업시행	성과 모니터링		
			○	○	●		
평가 방법	취약계층 안심복지 원스톱 서비스 사용자 만족도						
활용 데이터	서비스 사용자 만족도 평가 결과						
출처	♦ 서울시 스마트도시계획						

5-87		국외	○	국내	○	지자체	●
평가지표명	하수관로 결함탐지 시스템 이용자 만족도						
계획 항목	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스						
평가부문	스마트도시 서비스에 따른 삶의 질 개선효과	평가요소	안전				
		세부 평가요소	시스템 구축(재난재해, 도시 위험 및 안전, 사이버)				
		평가단계	계획초기	사업시행	성과 모니터링		
			○	○	●		
평가 방법	하수관로 결함탐지 시스템 이용자 만족도						
활용 데이터	시스템 사용자 만족도 평가 결과						
출처	♦ 서울시 스마트도시계획						

5-88		국외	○	국내	○	지자체	●
평가지표명	모니터링을 통한 범죄 조기대응 건수						
계획 항목	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스						
평가부문	스마트도시 서비스에 따른 삶의 질 개선효과	평가요소	안전				
		세부 평가요소	재난재해 위험 통합관리(위험 예경보, 대응, 모니터링 등)				
		평가단계	계획초기	사업시행	성과 모니터링		
			○	○	●		
평가 방법	범죄 예방 대응 서비스를 활용한 범죄예방 및 조기대응 건수						
활용 데이터	서비스를 활용한 범죄예방 및 조기대응 건수						
출처	♦ 통영시 스마트도시계획						

5-89		국외	○	국내	○	지자체	●
평가지표명	범죄 검거율						
계획 항목	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스						
평가부문	스마트도시 서비스에 따른 삶의 질 개선효과	평가요소	안전				
		세부 평가요소	재난재해 위험 통합관리(위험 예경보, 대응, 모니터링 등)				
		평가단계	계획초기	사업시행	성과 모니터링		
			○	○	●		
평가 방법	5대 범죄(살인·강간·강제추행·절도·폭력) 검거율 변화						
활용 데이터	5대 범죄(살인·강간·강제추행·절도·폭력) 검거율						
출처	♦ 서산시 스마트도시계획						

5-90		국외	○	국내	○	지자체	●
평가지표명	생활안전 만족도						
계획 항목	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스						
평가부문	스마트도시 서비스에 따른 삶의 질 개선효과	평가요소	안전				
		세부 평가요소	재난재해 위험 통합관리(위험 예경보, 대응, 모니터링 등)				
		평가단계	계획초기	사업시행	성과 모니터링		
			○	○	●		
평가 방법	여성대상 생활안전 만족도						
활용 데이터	여성대상 생활안전 만족도 평가 결과						
출처	♦ 수원시 스마트도시계획						

5-91		국외	○	국내	○	지자체	●
평가지표명	재난정보 서비스 만족도						
계획 항목	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스						
평가부문	스마트도시 서비스에 따른 삶의 질 개선효과	평가요소	안전				
		세부 평가요소	재난재해 위험 통합관리(위험 예경보, 대응, 모니터링 등)				
		평가단계	계획초기	사업시행	성과 모니터링		
			○	○	●		
평가 방법	재난정보 서비스 만족도						
활용 데이터	재난정보 서비스 만족도 평가 결과						
출처	♦ 서울시 스마트도시계획						

⑦ 에너지 부문

5-92		국외	●	국내	○	지자체	○
평가지표명		Electrical and thermal energy (GJ) produced from WasteWater treatment per capita per year (연간 1인당 폐수처리에서 생산되는 전기 및 열에너지)					
계획 항목		지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스					
평가부문	스마트도시 서비스 구축성과	평가요소	에너지				
		세부 평가요소	신재생 에너지 생산 및 활용지원				
		평가단계	계획초기	사업시행	성과 모니터링		
			○	○	●		
평가 방법		폐수처리를 통해 생산된 전기 및 열에너지의 총량(GJ) / 지역의 총 인구					
활용 데이터		폐수처리를 통해 생산된 전기 및 열에너지, 전체 인구 수					
출처		♦ ISO37122 (Sustainable Cities and Communities – Indicators for Smart Cities)					
5-93		국외	●	국내	○	지자체	○
평가지표명		Electrical and thermal energy (GJ) produced from solid waste or other liquid waste treatment per capita per year (연간 1인당 폐수를 제외한 고형 또는 액체 폐기물로부터 생산된 전기 및 열 에너지)					
계획 항목		지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스					
평가부문	스마트도시 서비스 구축성과	평가요소	에너지				
		세부 평가요소	신재생 에너지 생산 및 활용지원				
		평가단계	계획초기	사업시행	성과 모니터링		
			○	○	●		
평가 방법		고체 폐기물 및 폐수를 제외한 다른 액체 폐기물로부터 생산된 전기 및 열에너지의 총량(GJ) / 지역의 총 인구					
활용 데이터		고체폐기물과 폐수를 제외한 다른 액체 폐기물로부터 생산된 전기 및 열에너지, 전체 인구 수					
출처		♦ ISO37122 (Sustainable Cities and Communities – Indicators for Smart Cities)					
5-94		국외	●	국내	○	지자체	○
평가지표명		Energy derived from WasteWater as a percentage of total energy consumption of the city (도시의 총 에너지 사용량 대비 폐수로부터 생산된 에너지 사용량의 비율)					
계획 항목		지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스					
평가부문	스마트도시 서비스 구축성과	평가요소	에너지				
		세부 평가요소	신재생 에너지 생산 및 활용지원				
		평가단계	계획초기	사업시행	성과 모니터링		
			○	○	●		
평가 방법		(폐수 및 폐수처리장 등을 통해 생산된 연간 총 에너지량의 합계 / 지역의 총 에너지 사용량)*100					
활용 데이터		전체 에너지 사용량 중 폐수 및 폐수처리장을 통해 생산된 에너지 비율					
출처		♦ ISO37122 (Sustainable Cities and Communities – Indicators for Smart Cities)					

5-95		국외	●	국내	○	지자체	○	
평가지표명		Percentage of the city's electricity that is produced using decentralized electricity production systems (분산형 전기 생산 시스템을 통해 생산된 전기[에너지 비율])						
계획 항목		지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스						
평가부문	스마트도시 서비스 구축성과	평가요소	에너지					
		세부 평가요소	신재생 에너지 생산 및 활용지원					
		평가단계	계획초기	사업시행	성과 모니터링			
			○	○	●			
평가 방법		(분산형 전기 생산 시스템이나 생산시설을 통해 생산된 전기 에너지의 양(GJ) / 지역 내에서 소비되는 전기 에너지 총량(GJ))*100						
활용 데이터		소비되는 전체 전기 에너지 총량 중 분산형 전기 생산 시스템이나 생산시설을 통해 생산된 전기 에너지의 양 비율						
출처		♦ ISO37122 (Sustainable Cities and Communities – Indicators for Smart Cities)						
5-96			국외	●	국내	●	지자체	○
평가지표명		에너지정보 통합시스템 구축 및 효율화 서비스 운영						
계획 항목		지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스						
평가부문	스마트도시 서비스 구축성과	평가요소	에너지					
		세부 평가요소	에너지 소비량 절감 및 효율화 지원					
		평가단계	계획초기	사업시행	성과 모니터링			
			●	●	○			
평가 방법		에너지정보 통합시스템 구축 및 효율화 서비스 운영						
활용 데이터		에너지정보 통합시스템 구축 및 운영 현황						
출처		♦ 서울시 스마트도시계획 ♦ Smart Sustainable Cities Indicator						
5-97			국외	●	국내	○	지자체	○
평가지표명		Water supply ICT monitoring (상수도 시스템에 대한 ICT 기반 모니터링 수준)						
계획 항목		지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스						
평가부문	스마트도시 서비스 구축성과	평가요소	에너지					
		세부 평가요소	에너지 소비량 절감 및 효율화 지원					
		평가단계	계획초기	사업시행	성과 모니터링			
			○	●	○			
평가 방법		(ICT 기술에 의해 모니터링되는 상수도 시스템 연장(km) / 전체 상수도 시스템의 연장(km))*100						
활용 데이터		전체 상수도 시스템의 연장길이 중 ICT 기술에 의해 모니터링되는 상수도 시스템 연장길이 비율						
출처		♦ Smart Sustainable Cities Indicator						

5-98		국외		●	국내		○	지자체		○
평가지표명		Electricity supply ICT monitoring (전기 에너지 공급 시스템에 대한 ICT 기반 모니터링 수준)								
계획 항목		지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스								
평가부문	스마트도시 서비스 구축성과	평가요소	에너지							
		세부 평가요소	에너지 소비량 절감 및 효율화 지원							
		평가단계	계획초기		사업시행		성과 모니터링			
				○		●		○		
평가 방법		(ICT기술(SCADA 시스템 등)에 의해 모니터링 되는 전기 공급 시스템(송·배전망) 연장 / 전체 전기 공급 시스템(송·배전망) 연장)*100								
활용 데이터		전체 전기 공급 시스템(송·배전망) 연장길이 중 ICT기술에 의해 모니터링 되는 전기 공급시스템 연장길이 비율								
출처		♦ Smart Sustainable Cities Indicator								

5-99		국외		●	국내		○	지자체		○
평가지표명		Percentage of buildings in the city with smart energy meters (스마트 에너지 미터가 설치된 건물 비율)								
계획 항목		지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스								
평가부문	스마트도시 서비스 구축성과	평가요소	에너지							
		세부 평가요소	에너지 소비량 절감 및 효율화 지원							
		평가단계	계획초기		사업시행		성과 모니터링			
				○		●		○		
평가 방법		(지역 내 스마트 에너지 미터가 설치된 건물 수 / 지역 내 전체 건물 수)*100								
활용 데이터		전체 건축물 중 스마트 에너지 미터가 설치된 건축물 비율								
출처		♦ ISO37122 (Sustainable Cities and Communities – Indicators for Smart Cities)								

5-100		국외		●	국내		○	지자체		○
평가지표명		Percentage of street lighting managed by a light performance management system (조명 성능 관리 시스템이 적용된 가로등 비율)								
계획 항목		지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스								
평가부문	스마트도시 서비스 구축성과	평가요소	에너지							
		세부 평가요소	에너지 소비량 절감 및 효율화 지원							
		평가단계	계획초기		사업시행		성과 모니터링			
				○		●		○		
평가 방법		(조명 성능 관리 시스템에 의해 관리·통제될 수 있는 가로등 수 / 지역 내 전체 가로등 수)*100								
활용 데이터		전체 가로등 중 조명 성능 관리 시스템이 적용된 가로등 비율								
출처		♦ ISO37122 (Sustainable Cities and Communities – Indicators for Smart Cities)								

5-101		국외		●	국내		○	지자체		○
평가지표명		Percentage of street lighting that has been refurbished and newly installed (재정비 및 신규 설치된 가로등 비율)								
계획 항목		지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스								
평가부문	스마트도시 서비스 구축성과	평가요소	에너지							
		세부 평가요소	에너지 소비량 절감 및 효율화 지원							
		평가단계	계획초기		사업시행		성과 모니터링			
			○		●		○			
평가 방법		(1년 이내 재정비되거나 신규 설치된 가로등 수 / 지역 내 전체 가로등 수)*100								
활용 데이터		전체 가로등 중 1년 이내에 재정비되었거나 신규로 설치된 가로등 비율								
출처		♦ ISO37122 (Sustainable Cities and Communities – Indicators for Smart Cities)								

5-102		국외		●	국내		○	지자체		○
평가지표명		Public Building Sustainability (지속 가능한 공공건축물 인증 비율)								
계획 항목		지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스								
평가부문	스마트도시 서비스 구축성과	평가요소	에너지							
		세부 평가요소	에너지 소비량 절감 및 효율화 지원							
		평가단계	계획초기		사업시행		성과 모니터링			
			○		○		●			
평가 방법		(지속 가능한 건축물에 대한 인증을 받은 공공건축물의 바닥 면적 합 / 공공건축물의 총 바닥 면적의 합)*100								
활용 데이터		전체 공공건축물의 바닥 면적 중 지속가능한 건축물 인증을 받은 공공건축물의 바닥 면적 비율								
출처		♦ Smart Sustainable Cities Indicator								

5-103		국외		●	국내	○	지자체	○
평가지표명		Storage capacity of the city's energy grid per total city energy consumption (에너지 그리드를 통한 연간 총 에너지 저장량)						
계획 항목		지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스						
평가부문	스마트도시 서비스 구축성과	평가요소	에너지					
		세부 평가요소	에너지 소비량 절감 및 효율화 지원					
		평가단계	계획초기		사업시행		성과 모니터링	
			○		○		●	
평가 방법		전기 및 열 에너지 그리드를 통해 저장될 수 있는 연간 총 에너지 저장량(GJ) / 지역의 총 에너지 소비량						
활용 데이터		전체 에너지 소비량 중 전기 및 열 에너지 그리드를 통해 저장될 수 있는 연간 에너지 저장량 비율						
출처		♦ ISO37122 (Sustainable Cities and Communities – Indicators for Smart Cities)						

5-104		국외		●	국내		○	지자체		○
평가지표명		Energy consumption of public buildings per year (연간 공공건축물의 에너지 소비량)								
계획 항목		지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스								
평가부문	스마트도시 서비스에 따른 삶의 질 개선효과	평가요소	에너지							
		세부 평가요소	에너지 소비량 절감 및 효율화 지원							
		평가단계	계획초기		사업시행		성과 모니터링			
			○		○		●			
평가 방법		지역 내 위치한 공공건축물의 총 전기 소비량(최종 소비단계) (kWh) / 공공건축물의 바닥면적 합(m ²)								
활용 데이터		공공건축물 전기 소비량, 공공건축물 바닥 면적								
출처		* ISO37120 (Sustainable Development of Communities – Indicators for City Services and Quality of Life) * Smart Sustainable Cities Indicator								

5-105		국외		○	국내		○	지자체		●
평가지표명		태양광이끼벽 벤치 개소								
계획 항목		지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스								
평가부문	스마트도시 서비스 구축성과	평가요소	에너지							
		세부 평가요소	신재생 에너지 생산 및 활용지원							
		평가단계	계획초기		사업시행		성과 모니터링			
			●		●		○			
평가 방법		태양광이끼벽 벤치 설치 개소								
활용 데이터		태양광이끼벽 벤치 수								
출처		* 대구시 스마트도시계획								

5-106		국외		○	국내		○	지자체		●
평가지표명		전체 생산 전력 중 신재생에너지 연간 발전량 비율 증가								
계획 항목		지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스								
평가부문	스마트도시 서비스 구축성과	평가요소	에너지							
		세부 평가요소	신재생 에너지 생산 및 활용지원							
		평가단계	계획초기		사업시행		성과 모니터링			
			○		○		●			
평가 방법		신재생에너지를 활용한 발전량 비율								
활용 데이터		전체 발전량 중 신재생에너지를 활용한 발전량 비율								
출처		* 통영시 스마트도시계획								

5-107		국외		○	국내		○	지자체		●		
평가지표명		가로등·보안등 사용 전력 절감										
계획 항목		지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스										
평가부문	스마트도시 서비스에 따른 삶의 질 개선효과	평가요소		에너지								
		세부 평가요소		에너지 소비량 절감 및 효율화 지원								
		평가단계		계획초기		사업시행		성과 모니터링				
				○		○		●				
평가 방법		가로등·보안등 사용 전력량 감소율										
활용 데이터		가로등 및 보안등 사용 전력량										
출처		♦ 통영시 스마트도시계획										
5-108				국외		○	국내		○	지자체		●
평가지표명		에너지 자립도 향상										
계획 항목		지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스										
평가부문	스마트도시 서비스에 따른 삶의 질 개선효과	평가요소		에너지								
		세부 평가요소		에너지 소비량 절감 및 효율화 지원								
		평가단계		계획초기		사업시행		성과 모니터링				
				○		○		●				
평가 방법		에너지 자립도 향상 수준										
활용 데이터		에너지 자립도										
출처		♦ 수원시 스마트도시계획										

⑧ 환경 부문

5-109		국외		●	국내		○	지자체		○
평가지표명		Green area (hectares) per 100,000 population (인구 10만명 당 녹지 면적)								
계획 항목		지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스								
평가부문	스마트도시 서비스 구축성과	평가요소		환경						
		세부 평가요소		녹지공간 확충 및 관리						
		평가단계	계획초기		사업시행		성과 모니터링			
			○		●		○			
평가 방법		(총 녹지 면적(ha) / 지역 총 인구 수)*100,000								
활용 데이터		지역 녹지 면적(ha), 전체 인구 수								
출처		♦ ISO37120 (Sustainable Development of Communities – Indicators for City Services and Quality of Life) ♦ CITYKeys Indicator								

5-110		국외						●	국내	○	지자체	○
평가지표명		Number of real-time remote air quality monitoring stations per square kilometre (㎢당 실시간 원격 대기질 모니터링 스테이션 수)										
계획 항목		지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스										
평가부문	스마트도시 서비스 구축성과	평가요소		환경								
		세부 평가요소		대기환경(대기오염, 미세먼지 등) 관리 및 개선								
		평가단계	계획초기		사업시행		성과 모니터링					
			●		●		○					
평가 방법		총 실시간 원격 대기질 모니터링 스테이션 개수 / 지역 총 면적(㎢)										
활용 데이터		실시간 원격 대기질 모니터링을 위한 스테이션 수, 지역 면적										
출처		♦ ISO37122 (Sustainable Cities and Communities – Indicators for Smart Cities)										
5-111		국외						●	국내	○	지자체	○
평가지표명		Percentage of public buildings equipped for monitoring indoor air quality (실내 대기질 모니터링 시스템이 구축된 공공 건축물 비율)										
계획 항목		지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스										
평가부문	스마트도시 서비스 구축성과	평가요소		환경								
		세부 평가요소		대기환경(대기오염, 미세먼지 등) 관리 및 개선								
		평가단계	계획초기		사업시행		성과 모니터링					
			●		●		○					
평가 방법		(실내 대기질 모니터링 시스템이 구축된 공공건축물 수 / 지역 내 전체 건물 수)*100										
활용 데이터		전체 건축물 중 실내 대기질 모니터링 시스템이 구축된 공공건축물 비율										
출처		♦ ISO37122 (Sustainable Cities and Communities – Indicators for Smart Cities)										
5-112		국외						●	국내	○	지자체	○
평가지표명		Annual number of trees planted per 100,000 population (인구 10만 명당 연간 나무 수)										
계획 항목		지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스										
평가부문	스마트도시 서비스 구축성과	평가요소		환경								
		세부 평가요소		대기환경(대기오염, 미세먼지 등) 관리 및 개선								
		평가단계	계획초기		사업시행		성과 모니터링					
			○		●		○					
평가 방법		(1년 동안 지역에 식재된 총 나무 수 / 지역 총 인구수)*100,000										
활용 데이터		지역의 총 나무 수, 전체 인구 수										
출처		♦ ISO37120 (Sustainable Development of Communities – Indicators for City Services and Quality of Life) ♦ CITYKeys Indicator										

5-113		국외		●	국내		○	지자체		○		
평가지표명		Percentage of buildings in the city with smart water meters (스마트 워터 미터 시스템이 구축된 건축물 비율)										
계획 항목		지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스										
평가부문	스마트도시 서비스 구축성과	평가요소	환경									
		세부 평가요소	수자원 관리									
		평가단계	계획초기		사업시행		성과 모니터링					
			○		●		○					
평가 방법		(스마트 워터 미터 시스템이 구축된 건축물 수 / 지역의 총 건축물 수)*100										
활용 데이터		전체 건축물 중 스마트 워터 미터 시스템 구축 건축물 비율										
출처		♦ ISO37122 (Sustainable Cities and Communities – Indicators for Smart Cities)										
5-114				국외		●	국내		○	지자체		○
평가지표명		Basic water supply (상수도 보급률)										
계획 항목		지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스										
평가부문	스마트도시 서비스 구축성과	평가요소	환경									
		세부 평가요소	수자원 관리									
		평가단계	계획초기		사업시행		성과 모니터링					
			○		●		○					
평가 방법		(상수도 시스템을 통한 상수 공급을 받는 가구 수 / 지역의 총 가구수)*100										
활용 데이터		전체 가구 중 상수도 시스템 공급 가구 비율										
출처		♦ Smart Sustainable Cities Indicator										
5-115				국외		●	국내		○	지자체		○
평가지표명		Potable water supply (식수 보급률)										
계획 항목		지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스										
평가부문	스마트도시 서비스 구축성과	평가요소	환경									
		세부 평가요소	수자원 관리									
		평가단계	계획초기		사업시행		성과 모니터링					
			○		●		○					
평가 방법		(식수 공급을 받는 가구 수 / 지역의 총 가구 수)*100										
활용 데이터		전체 가구 중 식수 공급 가구 비율										
출처		♦ Smart Sustainable Cities Indicator										
5-116				국외		●	국내		○	지자체		○
평가지표명		Decreased emissions of particulate matter (PM2.5) (PM2.5 배출량 감축)										
계획 항목		지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스										
평가부문	스마트도시 서비스에 따른 삶의 질 개선효과	평가요소	환경									
		세부 평가요소	대기환경(대기오염, 미세먼지 등) 관리 및 개선									
		평가단계	계획초기		사업시행		성과 모니터링					
			○		○		●					
평가 방법		(관련 정책 시행 이후 PM 2.5 배출량(kg/year) / 관련 정책 시행 이전 PM 2.5 배출량(kg/year))*10%										
활용 데이터		PM2.5 배출량(관련 정책 시행 전/후)										
출처		♦ CITYKeys Indicator										

5-117		국외	●	국내	○	지자체	○	
평가지표명	Reduced exposure to noise pollution (야간 소음공해에 대한 노출 저감)							
계획 항목	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스							
평가부문	스마트도시 서비스에 따른 삶의 질 개선효과	평가요소	환경					
		세부 평가요소	소음 관리 및 저감					
		평가단계	계획초기	사업시행	성과 모니터링			
			○	○	●			
평가 방법	(관련 정책 시행 이후 소음(dB) 수준 / 관련 정책 시행 이전 소음(dB) 수준)*100							
활용 데이터	소음 측정 데이터							
출처	♦ CITYKeys Indicator							
5-118			국외	●	국내	○	지자체	○
평가지표명	Percentage of the city's WasteWater (no treatment/primary/secondary/ tertiary treatment) (처리 단계별 폐수 처리량)							
계획 항목	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스							
평가부문	스마트도시 서비스에 따른 삶의 질 개선효과	평가요소	환경					
		세부 평가요소	수자원 관리					
		평가단계	계획초기	사업시행	성과 모니터링			
			○	○	●			
평가 방법	1) 무처리: (아무런 처리없이 수역으로 배출되는 폐수의 총량 / 지역에서 수집된 총 폐수의 양)*100 2) 1차 처리: (1차 처리를 거친 폐수의 총량 / 지역에서 수집된 총 폐수의 양)*100 3) 2차 처리: (2차 처리를 거친 폐수의 총량 / 지역에서 수집된 총 폐수의 양)*100 4) 3차 처리: (3차 처리를 거친 폐수의 총량 / 지역에서 수집된 총 폐수의 양)*100							
활용 데이터	폐수처리 단계별 폐수 발생량							
출처	♦ ISO37120 (Sustainable Development of Communities – Indicators for City Services and Quality of Life) ♦ Smart Sustainable Cities Indicator							
5-119			국외	●	국내	○	지자체	○
평가지표명	Percentage of total amount of WasteWater in the city that is used to generate energy (에너지 생산을 위해 사용된 폐수 비율)							
계획 항목	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스							
평가부문	스마트도시 서비스에 따른 삶의 질 개선효과	평가요소	환경					
		세부 평가요소	수자원 관리					
		평가단계	계획초기	사업시행	성과 모니터링			
			○	○	●			
평가 방법	(에너지 생산에 활용된 폐수의 총량 / 지역에서 발생하는 총 폐수의 양)*100							
활용 데이터	전체 폐수 중 에너지 생산에 활용된 폐수 발생량 비율							
출처	♦ ISO37122 (Sustainable Cities and Communities – Indicators for Smart Cities)							

5-120		국외	●	국내	○	지자체	○
평가지표명	Reduction in the amount of solid waste collected (고형 폐기물 수거량 감소)						
계획 항목	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스						
평가부문	스마트도시 서비스에 따른 삶의 질 개선효과	평가요소	환경				
		세부 평가요소	쓰레기/폐기물 배출관리 및 저감				
		평가단계	계획초기	사업시행	성과 모니터링		
			○	○	●		
평가 방법	관련 정책 시행을 통해 수집된 고형 폐기물 발생량 감소 비율						
활용 데이터	고형 폐기물 발생량						
출처	♦ CITYKeys Indicator ♦ Smart Sustainable Cities Indicator						
5-121		국외	●	국내	●	지자체	○
평가지표명	총 건축물 대비 친환경 건축물 인증 비율						
계획 항목	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스						
평가부문	스마트도시 서비스 구축성과	평가요소	환경				
		세부 평가요소	친환경 건축물 건설				
		평가단계	계획초기	사업시행	성과 모니터링		
			○	●	○		
평가 방법	총 건축물 대비 친환경 건축물 인증 비율						
활용 데이터	전체 건축물 중 친환경 건축물 인증을 받은 건축물 비율						
출처	♦ 스마트도시 인증제 ♦ ISO37122 (Sustainable Cities and Communities – Indicators for Smart Cities) ♦ CITYKeys Indicator						
5-122		국외	●	국내	●	지자체	○
평가지표명	Greenhouse gas emissions measured in tonnes per capita (1인당 온실가스 배출량 (tone))						
계획 항목	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스						
평가부문	스마트도시 서비스에 따른 삶의 질 개선효과	평가요소	환경				
		세부 평가요소	대기환경(대기오염, 미세먼지 등) 관리 및 개선				
		평가단계	계획초기	사업시행	성과 모니터링		
			○	○	●		
평가 방법	지역 바깥의 간접적인 배출량을 포함하여 지역의 모든 활동에 의해 발생한 1년간 온실가스 배출 총량 / 지역 인구 수						
활용 데이터	지역의 온실가스 배출량, 전체 인구 수						
출처	♦ ISO37120 (Sustainable Development of Communities – Indicators for City Services and Quality of Life) ♦ Smart Sustainable Cities Indicator ♦ CITYKeys Indicator ♦ 스마트도시 인증제						

5-123		국외	○	국내	○	지자체	●
평가지표명	공기청정 버스정류장 개소						
계획 항목	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스						
평가부문	스마트도시 서비스 구축성과	평가요소	환경				
		세부 평가요소	대기환경(대기오염, 미세먼지 등) 관리 및 개선				
		평가단계	계획초기	사업시행	성과 모니터링		
			●	●	○		
평가 방법	공기청정 버스정류장 개소						
활용 데이터	공기청정 설비가 설치된 버스정류장 수						
출처	♦ 대구시 스마트도시계획						

5-124		국외	○	국내	○	지자체	●
평가지표명	스마트 물순환도시 사업						
계획 항목	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스						
평가부문	스마트도시 서비스 구축성과	평가요소	환경				
		세부 평가요소	수자원 관리				
		평가단계	계획초기	사업시행	성과 모니터링		
			●	●	○		
평가 방법	스마트 물순환도시 사업 개소						
활용 데이터	스마트 물순환도시 사업 시행 건수						
출처	♦ 서울시 스마트도시계획						

5-125		국외	○	국내	○	지자체	●
평가지표명	지능형 물재생센터 구축						
계획 항목	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스						
평가부문	스마트도시 서비스 구축성과	평가요소	환경				
		세부 평가요소	수자원 관리				
		평가단계	계획초기	사업시행	성과 모니터링		
			●	●	○		
평가 방법	지능형 물재생센터 구축률						
활용 데이터	지능형 물재생센터 구축 현황						
출처	♦ 서울시 스마트도시계획						

5-126		국외	○	국내	○	지자체	●
평가지표명	무단투기 쓰레기 단속 건수 감소						
계획 항목	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스						
평가부문	스마트도시 서비스 구축성과	평가요소	환경				
		세부 평가요소	쓰레기/폐기물 배출관리 및 저감				
		평가단계	계획초기	사업시행	성과 모니터링		
			○	○	●		
평가 방법	무단투기 쓰레기 단속 건수 감소율						
활용 데이터	무단투기 쓰레기 단속 건수						
출처	♦ 수원시 스마트도시계획						

⑨ 행정서비스 부문

5-127		국외		●	국내		○	지자체		○
평가지표명		Annual number of online visits to the municipal open data portal per 100,000 population (인구 10만 명 당 연간 지자체의 온라인 공공데이터 포털 방문자 수)								
계획 항목		지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스								
평가부문	스마트도시 서비스 구축성과	평가요소	행정서비스							
		세부 평가요소	공공 행정정보 공유							
		평가단계	계획초기		사업시행		성과 모니터링			
			○		○		●			
평가 방법		(지자체의 공공데이터 포털 총 방문자 수 / 지역 총 인구 수)*100								
활용 데이터		전체 인구 중 지자체 공공데이터포털 방문 인구 비율								
출처		♦ ISO37122 (Sustainable Cities and Communities – Indicators for Smart Cities)								

5-128		국외		●	국내		○	지자체		○
평가지표명		E-Government (전자정부 서비스 활용도)								
계획 항목		지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스								
평가부문	스마트도시 서비스 구축성과	평가요소	행정서비스							
		세부 평가요소	행정서비스 편의 증진							
		평가단계	계획초기		사업시행		성과 모니터링			
			○		●		○			
평가 방법		온라인 플랫폼을 통해 이용 가능한 공공서비스 개수								
활용 데이터		온라인 플랫폼을 통한 공공 서비스 수								
출처		♦ Smart Sustainable Cities Indicator ♦ CITYKeys Indicator								

5-129		국외		●	국내		○	지자체		○
평가지표명		Public Sector e-Procurement (공공부문 전자 조달 시스템 활용도)								
계획 항목		지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스								
평가부문	스마트도시 서비스 구축성과	평가요소	행정서비스							
		세부 평가요소	행정서비스 편의 증진							
		평가단계	계획초기		사업시행		성과 모니터링			
			○		●		○			
평가 방법		(온라인을 통해 수행되는 공공부문 조달 활동 수 / 공공부문 전체 조달 활동 수)*100								
활용 데이터		공공부문 전자 조달 시스템 데이터								
출처		♦ Smart Sustainable Cities Indicator								

5-130		국외		●	국내		○	지자체	○	
평가지표명		Average response time to inquiries made through the city's non-emergency inquiry system (비 긴급문의시스템의 평균 답변시간)								
계획 항목		지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스								
평가부문	스마트도시 서비스에 따른 삶의 질 개선효과	평가요소	행정서비스							
		세부 평가요소	행정서비스 편의 증진							
		평가단계	계획초기		사업시행		성과 모니터링			
				○		○		●		
평가 방법		최초 전화 또는 문의 양식제출부터 시의 비 긴급문의시스템을 통해 응답완료까지 이루어지기까지 소요된 시간 / 비 긴급문의시스템에 접수된 총 문의 건수								
활용 데이터		비 긴급문의시스템 문의 및 응답 건수, 응답 시간 관련 데이터								
출처		♦ ISO37122 (Sustainable Cities and Communities – Indicators for Smart Cities)								
5-131		국외		●	국내		●	지자체	○	
평가지표명		Percentage of city services accessible and that can be requested online (온라인을 통해 제공되는 도시 서비스 비율)								
계획 항목		지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스								
평가부문	스마트도시 서비스 구축성과	평가요소	행정서비스							
		세부 평가요소	행정서비스 편의 증진							
		평가단계	계획초기		사업시행		성과 모니터링			
				●		●		○		
평가 방법		(인터넷을 통해 시민 또는 기업에 제공되는 총 도시 서비스 수 / 지역에서 제공되는 전체 도시 서비스 수)*100								
활용 데이터		도시 서비스 및 인터넷을 통해 제공되는 도시 서비스 수								
출처		♦ ISO37122 (Sustainable Cities and Communities – Indicators for Smart Cities) ♦ 대구시 스마트도시계획								
5-132		국외		○	국내		●	지자체	○	
평가지표명		ICT 기반 상권분석 서비스 민간 제공 여부								
계획 항목		지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스								
평가부문	스마트도시 서비스 구축성과	평가요소	행정서비스							
		세부 평가요소	행정서비스 편의 증진							
		평가단계	계획초기		사업시행		성과 모니터링			
				○		●		○		
평가 방법		ICT기반 상권분석 서비스 민간 제공 여부 - 현재 민간에게 제공 중인 상권분석 서비스(예정은 제외)								
활용 데이터		ICT 기반 상권분석 서비스의 민간 제공 현황								
출처		♦ 스마트도시 인증제								

5-133		국외	○	국내	○	지자체	●
평가지표명	챗봇 '서울톡' - 행정정보 수						
계획 항목	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스						
평가부문	스마트도시 서비스 구축성과	평가요소	행정서비스				
		세부 평가요소	공공 행정정보 공유				
		평가단계	계획초기	사업시행	성과 모니터링		
			●	●	○		
평가 방법	챗봇 '서울톡'의 행정정보 수						
활용 데이터	챗봇 '서울톡'에서 제공하는 행정정보 수						
출처	♦ 서울시 스마트도시계획						

5-134		국외	○	국내	○	지자체	●
평가지표명	행정처리 자동화(RPA) 업무 적용 및 확산						
계획 항목	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스						
평가부문	스마트도시 서비스 구축성과	평가요소	행정서비스				
		세부 평가요소	행정서비스 편의 증진				
		평가단계	계획초기	사업시행	성과 모니터링		
			○	●	○		
평가 방법	행정처리 자동화(RPA) 업무 적용 및 확산 수준						
활용 데이터	행정처리 자동화(RPA) 업무 적용 및 확산 현황						
출처	♦ 서울시 스마트도시계획						

5-135		국외	○	국내	○	지자체	●
평가지표명	개인 맞춤형 비대면 공공서비스 플랫폼 이용자 수						
계획 항목	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스						
평가부문	스마트도시 서비스 구축성과	평가요소	행정서비스				
		세부 평가요소	행정서비스 편의 증진				
		평가단계	계획초기	사업시행	성과 모니터링		
			○	○	●		
평가 방법	개인 맞춤형 비대면 공공서비스 플랫폼 이용자 증가 수준						
활용 데이터	개인 맞춤형 비대면 공공서비스(블록체인 기반 개인 맞춤형 비대면 서비스 등) 플랫폼 이용자 수						
출처	♦ 서울시 스마트도시계획						

⑩ 스마트도시 인프라 부문

5-136		국외		●	국내	○	지자체	●
평가지표명		유선 자가망 연장						
계획 항목		지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스						
평가부문	스마트도시 서비스 구축성과	평가요소	스마트도시 인프라					
		세부 평가요소	IoT 시설(자가망 등)					
		평가단계	계획초기	사업시행	성과 모니터링			
			●	●	○			
평가 방법		지자체 면적 대비 센터 관리 통신망 연장비						
활용 데이터		전체 행정구역 면적 중 스마트도시 관련 센터 관리를 위한 통신망 연장길이 비율						
출처		◆ 과천시 스마트도시계획 ◆ 서산시 스마트도시계획			◆ 구리시 스마트도시계획 ◆ Smart Sustainable Cities Indicator			

5-137		국외		●	국내	○	지자체	○
평가지표명		Number of internet connections per 100,000 population (인구 10만 명 당 인터넷 이용자(가입자) 수)						
계획 항목		지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스						
평가부문	스마트도시 서비스 구축성과	평가요소	스마트도시 인프라					
		세부 평가요소	인터넷 공급시설(유무선, WIFI 등)					
		평가단계	계획초기	사업시행		성과 모니터링		
			○	●		○		
평가 방법		(지역 내 인터넷 이용자(가입자) 수 / 지역 총 인구수)*100,000						
활용 데이터		전체 인구 중 인터넷 이용자(가입자) 현황						
출처		♦ ISO37120 (Sustainable Development of Communities – Indicators for City Services and Quality of Life) ♦ Smart Sustainable Cities Indicator						

5-138		국외					●	국내	○	지자체	○
평가지표명		Percentage of city area under a white zone/dead spot/not covered by telecommunication connectivity (통신망 서비스 영역에 포함되지 않거나 통신망 접근성이 낮은 영역 비율)									
계획 항목		지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스									
평가부문	스마트도시 서비스 구축성과	평가요소	스마트도시 인프라								
		세부 평가요소	인터넷 공급시설(유무선, WIFI 등)								
		평가단계	계획초기		사업시행		성과 모니터링				
			○		●		○				
평가 방법		(통신망 서비스 영역에 포함되지 않거나 통신망 접근성이 낮은 지역으로 분류된 영역의 총면적(km ²) / 지역의 총면적(km ²))*100									
활용 데이터		전체 면적 중 통신망 서비스 영역에 포함되지 않거나, 접근성이 낮은 지역의 면적 비율									
출처		♦ ISO37122 (Sustainable Cities and Communities – Indicators for Smart Cities)									

5-139		국외		●	국내	○	지자체	○
평가지표명		Percentage of the city area covered by municipally provided Internet connectivity (지자체에서 제공하는 인터넷 연결망 서비스 영역 비율)						
계획 항목		지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스						
평가부문	스마트도시 서비스 구축성과	평가요소	스마트도시 인프라					
		세부 평가요소	인터넷 공급시설(유무선, WIFI 등)					
		평가단계	계획초기	사업시행	성과 모니터링			
			○	●	○			
평가 방법		(지자체에서 제공하는 공공 인터넷 연결망 서비스 영역의 총면적(km²) / 지역 총면적(km²))*100						
활용 데이터		♦ 공공 인터넷 연결망 서비스 영역						
출처		♦ ISO37122 (Sustainable Cities and Communities – Indicators for Smart Cities)						
5-140		국외		○	국내	●	지자체	○
평가지표명		도로길이 1km당 교통 CCTV 수						
계획 항목		지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스						
평가부문	스마트도시 서비스 구축성과	평가요소	스마트도시 인프라					
		세부 평가요소	스마트 관제시설(CCTV, 통합관제센터 등)					
		평가단계	계획초기	사업시행	성과 모니터링			
			●	●	○			
평가 방법		도시 고속도로, 보조 간선도로, 주간선도로 등 도로 유형별 교통 CCTV 수						
활용 데이터		도로 유형별(도시 고속도로, 보조 간선도로, 주간선도로 등) 교통 CCTV 설치 대수						
출처		♦ 스마트도시 인증제						
5-141		국외		○	국내	●	지자체	●
평가지표명		지능형 방법 CCTV 도입 여부						
계획 항목		지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스						
평가부문	스마트도시 서비스 구축성과	평가요소	스마트도시 인프라					
		세부 평가요소	스마트 관제시설(CCTV, 통합관제센터 등)					
		평가단계	계획초기	사업시행	성과 모니터링			
			●	●	○			
평가 방법		지능형 방법 CCTV 도입 여부 - 현재 도입하여 운영 중인 지능형 방법 CCTV(예정은 제외)						
활용 데이터		지능형 방법 CCTV 도입 여부						
출처		♦ 스마트도시 인증제 ♦ 서울시 스마트도시계획						

5-142		국외	○	국내	○	지자체	●
평가지표명	자가통신망 확충						
계획 항목	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스						
평가부문	스마트도시 서비스 구축성과	평가요소	스마트도시 인프라				
		세부 평가요소	IoT 시설(자가망 등)				
		평가단계	계획초기	사업시행	성과 모니터링		
			●	●	○		
평가 방법	자가통신망 확충 수준						
활용 데이터	자가통신망 확충 현황						
출처	◆ 서울시 스마트도시계획						

5-143		국외	○	국내	○	지자체	●
평가지표명	관제센터 연계 확대						
계획 항목	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스						
평가부문	스마트도시 서비스 구축성과	평가요소	스마트도시 인프라				
		세부 평가요소	스마트 관제시설(CCTV, 통합관제센터 등)				
		평가단계	계획초기	사업시행	성과 모니터링		
			●	●	○		
평가 방법	관제센터 연계 확대(자치구 수)						
활용 데이터	스마트도시 관제센터가 연계된 자치구 수						
출처	◆ 서울시 스마트도시계획						

5-144		국외	○	국내	○	지자체	●
평가지표명	스마트폴 구축 건수						
계획 항목	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스						
평가부문	스마트도시 서비스 구축성과	평가요소	스마트도시 인프라				
		세부 평가요소	스마트 관제시설(CCTV, 통합관제센터 등)				
		평가단계	계획초기	사업시행	성과 모니터링		
			●	●	○		
평가 방법	스마트폴(S-Pole) 구축 건수						
활용 데이터	스마트폴 구축 수						
출처	◆ 서울시 스마트도시계획						

5-145		국외	●	국내	●	지자체	●
평가지표명	인구수 대비 공공 WiFi 제공 범위						
계획 항목	지역적 특성을 고려한 스마트도시서비스						
평가부문	스마트도시 서비스 구축성과	평가요소	스마트도시 인프라				
		세부 평가요소	인터넷 공급시설(유무선, WiFi 등)				
		평가단계	계획초기	사업시행	성과 모니터링		
			●	●	○		
평가 방법	인구수 대비 공공 WiFi 제공 수준						
활용 데이터	전체 인구 대비 공공 WiFi 활용 가능 범위(면적)						
출처	◆ 스마트 도시 인증제 ◆ 과천시 스마트도시계획 ◆ 서산시 스마트도시계획 ◆ 서울시 스마트도시계획 ◆ 대구시 스마트도시계획 ◆ 대전시 스마트도시계획 ◆ Smart Sustainable Cities Indicator						

6) 스마트도시건설 등에 필요한 자원의 조달 및 운용

6-1		국외		●	국내	○	지자체	○
평가지표명		R&D Expenditure (R&D 투자비용)						
계획 항목		스마트도시건설 등에 필요한 자원의 조달 및 운용						
평가부문	스마트도시 구축 및 운영을 위한 거버넌스	평가요소	스마트도시계획 수립 및 도시서비스 실증을 위한 재정자원 확보 및 투입					
		세부 평가요소	스마트시티 관련 기술개발 및 연구 예산					
		평가단계	계획초기	사업시행	성과 모니터링			
				○	●	○		
평가 방법		(R&D에 투자하는 비용 / 지역의 GDP)*100						
활용 데이터		전체 GDP 중 R&D에 투자하는 금액(예·결산 집행액) 비율						
출처		♦ Smart Sustainable Cities Indicator						

6-2		국외		○	국내	●	지자체	○
평가지표명		2년간 스마트도시 관련 민간 투자유치 규모						
계획 항목		스마트도시건설 등에 필요한 자원의 조달 및 운용						
평가부문	스마트도시 구축 및 운영을 위한 거버넌스	평가요소	스마트도시계획 수립 및 도시서비스 실증을 위한 재정자원 확보 및 투입					
		세부 평가요소	스마트시티 조성을 위한 민간 투자유치					
		평가단계	계획초기	사업시행	성과 모니터링			
				○	●	○		
평가 방법		2년간 스마트도시 관련 민간 투자유치 규모 - 스마트도시 사업에 대한 민간투자가 해당되며, 도로, 터널 등 도시기반시설 구축을 위한 민간투자는 제외 - 스마트도시 사업의 민간매칭투자(현금/현물) 등도 포함 가능						
활용 데이터		2년간 스마트도시 관련 민간 투자유치 금액						
출처		♦ 스마트도시 인증제						

6-3		국외		○	국내	●	지자체	○
평가지표명		전년도 총예산 대비 스마트도시 관련 예산 비율						
계획 항목		스마트도시건설 등에 필요한 자원의 조달 및 운용						
평가부문	스마트도시 구축 및 운영을 위한 거버넌스	평가요소	스마트도시계획 수립 및 도시서비스 실증을 위한 재정자원 확보 및 투입					
		세부 평가요소	스마트시티 조성을 위한 예산계획					
		평가단계	계획초기	사업시행	성과 모니터링			
				○	●	○		
평가 방법		스마트도시 시행계획 상의 예산이나 스마트도시 부서 예산을 기준으로 작성하고, 스마트도시와 직접적이거나 독립된 예산이 없으면 평가 불가 - 평가년도의 예산비율과 예산비율의 증가를 각각 표준화하여 표준점수를 산출하고, 이를 합하여 지표 값으로 산출						
활용 데이터		전년도 전체 예산 중 스마트도시 관련 예산 비율						
출처		♦ 스마트도시 인증제						

6-4		국외	○	국내	●	지자체	○
평가지표명	향후 2년간 스마트도시 중장기 예산 비율						
계획 항목	스마트도시건설 등에 필요한 재원의 조달 및 운용						
평가부문	스마트도시 구축 및 운영을 위한 거버넌스	평가요소	스마트도시계획 수립 및 도시서비스 실증을 위한 재정자원 확보 및 투입				
		세부 평가요소	스마트시티 조성을 위한 예산계획				
		평가단계	계획초기	사업시행	성과 모니터링		
			○	●	○		
평가 방법	향후 2년간 스마트도시 중장기 예산 비율 - 반드시 스마트도시와 직접적으로 관련 있거나 독립된 예산으로 작성						
활용 데이터	향후 2년간 스마트도시 관련 중장기 예산 비율						
출처	♦ 스마트도시 인증제						

6-5		국외	○	국내	○	지자체	●
평가지표명	스마트시티 펀드 조성목표						
계획 항목	스마트도시건설 등에 필요한 재원의 조달 및 운용						
평가부문	스마트도시 구축 및 운영을 위한 거버넌스	평가요소	스마트도시계획 수립 및 도시서비스 실증을 위한 재정자원 확보 및 투입				
		세부 평가요소	스마트시티 펀드 조성				
		평가단계	계획초기	사업시행	성과 모니터링		
			●	○	○		
평가 방법	스마트시티 펀드 조성액						
활용 데이터	스마트도시 관련 펀드 조성액						
출처	♦ 서울시 스마트도시계획						

7) 스마트도시기술을 활용한 지역산업의 육성 및 진흥

7-1		국외	●	국내	○	지자체	○
평가지표명	New startups (스마트시티 관련 스타트업 육성)						
계획 항목	스마트도시기술을 활용한 지역산업의 육성 및 진흥						
평가부문	스마트도시 서비스 구축성과	평가요소					
		세부 평가요소					
		평가단계	계획초기	사업시행	성과 모니터링		
			○	●	○		
평가 방법	스마트시티관련 정책을 통해 육성된 스타트업 수						
활용 데이터	스마트도시 관련 정책으로 육성된 스타트업 수						
출처	♦ CITYKeys Indicator						

7-2			국외	○	국내	○	지자체	●
평가지표명	지역 혁신사업/벤처 등 입주기업 수(Y밸리, AI 양재 허브, 서울바이오허브, 마곡 R&D클러스터, 과천 스마트도시서비스)							
계획 항목	스마트도시기술을 활용한 지역산업의 육성 및 진흥							
평가부문	스마트도시 서비스 구축성과	평가요소	경제					
		세부 평가요소	혁신사업/벤처 지원					
		평가단계	계획초기		사업시행		성과 모니터링	
			○		●		○	
평가 방법	지역 혁신사업/벤처 입주기업 수(Y밸리, AI 양재 허브, 서울바이오허브, 마곡 R&D클러스터, 과천 스마트도시서비스)							
활용 데이터	지역 혁신사업 및 스마트도시 관련 벤처 입주기업 수							
출처	◆ 서울시 스마트도시계획 ◆ 과천시 스마트도시계획							

8) 스마트도시 간 국제협력

8-1			국외	○	국내	●	지자체	○
평가지표명	2년 이내 국외 기관과 스마트도시 MOU 건수							
계획 항목	관계 행정기관간 역할분담 및 협력							
평가부문	스마트도시 구축 및 운영을 위한 거버넌스	평가요소	스마트도시 구축 및 운영 관련 유관기관 협력체계 구축					
		세부 평가요소	스마트시티 관련 국제협력					
		평가단계	계획초기	사업시행		성과 모니터링		
			○	●		○		
평가 방법	스마트도시 MOU 건수 - 국외 “스마트도시”로 체결한 MOU 해당							
활용 데이터	최근 2년 이내 국외 기관과 맺은 스마트도시 관련 MOU 건수							
출처	♦ 스마트도시 인증제							

8-2			국외	○	국내	○	지자체	●
평가지표명	국외 스마트도시 협력방안 제시							
계획 항목	스마트도시 간 국제협력							
평가부문	스마트도시 구축 및 운영을 위한 거버넌스	평가요소	스마트도시 구축 및 운영 관련 유관기관 협력체계 구축					
		세부 평가요소	스마트시티 관련 국제협력					
		평가단계	계획초기	사업시행	성과 모니터링			
			●	○	○			
평가 방법	국외 스마트도시 협력방안 제시 여부							
활용 데이터	스마트도시 관련 계획 내 국외 협력방안과 관련된 사항 제시 여부							
출처	♦ 통영시 스마트도시계획							

9) 개인정보 보호 및 스마트도시기반시설 보호 관련 평가지표 명세서

9-1			국외	○	국내	●	지자체	○
평가지표명	정보보안 정책 수립 여부							
계획 항목	개인정보 보호 및 스마트도시기반시설 보호							
평가부문	스마트도시 구축 및 운영을 위한 거버넌스	평가요소	스마트도시의 구축 및 운영을 위한 제도적 기반 마련					
		세부 평가요소	개인정보 보호정책					
		평가단계	계획초기	사업시행	성과 모니터링			
			●	○	○			
평가 방법	정보보안 정책 수립 여부 - 정보보안 관련 지침과 계획으로 구분하여 작성							
활용 데이터	스마트도시 관련 계획 내 개인정보 등 정보보안 정책 수립내용 제시 여부							
출처	♦ 스마트도시 인증제							

10) 스마트도시 기반시설 및 서비스를 통해 제공하는 정보의 생산, 수집, 가공, 활용 및 유통 등 정보관리

10-1			국외	●	국내	○	지자체	●
평가지표명	지자체 데이터 오픈 API 제공 건 수							
계획 항목	스마트도시기반시설 및 서비스를 통해 제공하는 정보의 생산, 수집, 가공, 활용 및 유통 등 정보관리							
평가부문	스마트도시 서비스 구축성과	평가요소	스마트도시 인프라					
		세부 평가요소	공공데이터 공유					
		평가단계	계획초기	사업시행	성과 모니터링			
			○	○	●			
평가 방법	지자체 데이터 오픈 API 제공 건 수 - Open API 형식의 데이터만 해당하고, 파일데이터 등 다른 형식은 제외							
활용 데이터	제공하는 공공데이터 중 'Open API' 형태로 제공되는 데이터 수							
출처	♦ 스마트도시 인증제 ♦ 과천시 스마트도시계획 ♦ 대전시 스마트도시계획 ♦ 서산시 스마트도시계획 ♦ CITYKeys Indicator ♦ Smart Sustainable Cities Indicator							

10-2		국외		○	국내	●	지자체	○
평가지표명		API 제외한 지자체 데이터 제공 건수						
계획 항목		스마트도시기반시설 및 서비스를 통해 제공하는 정보의 생산, 수집, 가공, 활용 및 유통 등 정보관리						
평가부문	스마트도시 서비스 구축성과	평가요소	스마트도시 인프라					
		세부 평가요소	공공데이터 공유					
		평가단계	계획초기	사업시행	성과 모니터링			
			○	○	●			
평가 방법		API를 제외한 지자체 데이터 제공 건수 - API 제공 지표 외에 지자체에서 제공하고 있는 다운로드 가능한 데이터						
활용 데이터		제공하는 공공데이터 중 'Open API' 이외의 형태로 제공되고 다운로드 가능한 데이터 수						
출처		♦ 스마트도시 인증제						

10-3		국외	○	국내	●	지자체	○	
평가지표명	대중교통정보 API 적용 현황							
계획 항목	스마트도시기반시설 및 서비스를 통해 제공하는 정보의 생산, 수집, 가공, 활용 및 유통 등 정보관리							
평가부문	스마트도시 서비스 구축성과	평가요소	스마트도시 인프라					
		세부 평가요소	공공데이터 공유					
		평가단계	계획초기	사업시행	성과 모니터링			
			○	○	●			
평가 방법	대중교통정보 API 적용 여부 - 노선정보 조회서비스, 버스 위치정보 서비스, 정류소 정보 조회서비스 등 대중교통정보와 관련한 API 적용 현황							
활용 데이터	대중교통정보(노선정보, 버스위치, 정류소 정보 등)의 Open API 데이터 구축 현황							
출처	♦ 스마트도시 인증제							
10-4			국외	○	국내	●	지자체	○
평가지표명	교통 통행량 API 적용 여부							
계획 항목	스마트도시기반시설 및 서비스를 통해 제공하는 정보의 생산, 수집, 가공, 활용 및 유통 등 정보관리							
평가부문	스마트도시 서비스 구축성과	평가요소	스마트도시 인프라					
		세부 평가요소	공공데이터 공유					
		평가단계	계획초기	사업시행	성과 모니터링			
			○	○	●			
평가 방법	교통 통행량 API 적용 여부 - 교통수단별 통행현황 통계 등 교통 통행량과 관련한 API 적용 현황							
활용 데이터	교통 통행량 데이터의 Open API 데이터 구축 현황							
출처	♦ 스마트도시 인증제							
10-5			국외	○	국내	●	지자체	●
평가지표명	개방된 공공정보의 민간 활용 서비스 건수							
계획 항목	스마트도시기반시설 및 서비스를 통해 제공하는 정보의 생산, 수집, 가공, 활용 및 유통 등 정보관리							
평가부문	스마트도시 서비스 구축성과	평가요소	스마트도시 인프라					
		세부 평가요소	공공데이터 공유					
		평가단계	계획초기	사업시행	성과 모니터링			
			○	○	●			
평가 방법	개방된 공공정보의 민간 활용 서비스 건수 - 시에서 제공하는 공공정보를 민간에서 활용하여 만든 “서비스의 수” - 통계청 등 타 기관에서 제공하는 정보를 통해 만든 ‘시’ 서비스는 제외							
활용 데이터	시에서 제공하는(개방되어 있는) 공공데이터를 활용한 민간 서비스 수							
출처	♦ 스마트도시 인증제 ♦ 대전시 스마트도시계획 ♦ 통영시 스마트도시계획							

10-6		국외		○	국내		●	지자체	●
평가지표명	통합운영센터에서 화재, 호우, 산불, 산사태 등 재난관리 서비스 도입 유무								
계획 항목	스마트도시기반시설 및 서비스를 통해 제공하는 정보의 생산, 수집, 가공, 활용 및 유통 등 정보관리								
평가부문	스마트도시 서비스 구축성과	평가요소	스마트도시 인프라						
		세부 평가요소	데이터센터						
		평가단계	계획초기	사업시행		성과 모니터링			
			○	●		○			
평가 방법	통합운영센터 재난관리 서비스 도입 유무 - 통합운영센터에서 화재, 호우, 산불, 산사태 등 재난관리 서비스 도입 운영 여부								
활용 데이터	스마트도시 통합운영센터 내 재난관리 관련 서비스 도입 및 운영 현황								
출처	♦ 스마트도시 인증제 ♦ 과천시 스마트도시계획								

10-7		국외		○	국내	○	지자체	●
평가지표명	데이터 개방 건수							
계획 항목	스마트도시기반시설 및 서비스를 통해 제공하는 정보의 생산, 수집, 가공, 활용 및 유통 등 정보관리							
평가부문	스마트도시 서비스 구축성과	평가요소	스마트도시 인프라					
		세부 평가요소	공공데이터 공유					
		평가단계	계획초기	사업시행	성과 모니터링			
			○	○	●			
평가 방법	데이터 개방 건수							
활용 데이터	데이터 개방 누적 건수							
출처	♦ 서울시 스마트도시계획							

10-8		국외		○	국내	○	지자체	●
평가지표명	도시 데이터를 활용한 정책 수립 건 수							
계획 항목	스마트도시기반시설 및 서비스를 통해 제공하는 정보의 생산, 수집, 가공, 활용 및 유통 등 정보관리							
평가부문	스마트도시 서비스 구축성과	평가요소	스마트도시 인프라					
		세부 평가요소	공공데이터 공유					
		평가단계	계획초기	사업시행	성과 모니터링			
			○	○	●			
평가 방법	최근 2년간 도시 데이터를 활용한 정책 수립 건수 - 실제 정책 수립 및 활용을 한 건수 - 단순히 데이터를 활용한 분석 보고서 발간은 제외							
활용 데이터	최근 2년간 도시 데이터를 활용한 정책 수립 건수							
출처	◆ 스마트도시 인증제 ◆ 과천시 스마트도시계획 ◆ 대전시 스마트도시계획 ◆ 과천시 스마트도시계획 ◆ 구리시 스마트도시계획 ◆ 통영시 스마트도시계획							

10-9		국외	○	국내	○	지자체	●
평가지표명	공공데이터 분석율						
계획 항목	스마트도시기반시설 및 서비스를 통해 제공하는 정보의 생산, 수집, 가공, 활용 및 유통 등 정보관리						
평가부문	스마트도시 서비스 구축성과	평가요소	스마트도시 인프라				
		세부 평가요소	공공데이터 활용				
		평가단계	계획초기	사업시행	성과 모니터링		
			○	○	●		
평가 방법	공공데이터 분석율 - CCTV, 행정데이터						
활용 데이터	수집된 데이터(CCTV 데이터, 행정데이터)의 분석율						
출처	◆ 수원시 스마트도시계획						

10-10		국외	○	국내	○	지자체	●
평가지표명	데이터 거래 활성화						
계획 항목	스마트도시기반시설 및 서비스를 통해 제공하는 정보의 생산, 수집, 가공, 활용 및 유통 등 정보관리						
평가부문	스마트도시 서비스 구축성과	평가요소	스마트도시 인프라				
		세부 평가요소	공공데이터 활용				
		평가단계	계획초기	사업시행	성과 모니터링		
			○	○	●		
평가 방법	데이터 거래 활성화 수준						
활용 데이터	데이터(공공데이터, 민간데이터 등) 거래 건수						
출처	◆ 수원시 스마트도시계획						

10-11		국외	○	국내	○	지자체	●
평가지표명	도시데이터센터(S-DoT) 구축 누적 대수						
계획 항목	스마트도시기반시설 및 서비스를 통해 제공하는 정보의 생산, 수집, 가공, 활용 및 유통 등 정보관리						
평가부문	스마트도시 서비스 구축성과	평가요소	스마트도시 인프라				
		세부 평가요소	데이터센터				
		평가단계	계획초기	사업시행	성과 모니터링		
			●	●	○		
평가 방법	도시데이터센터(S-DoT) 구축 대수						
활용 데이터	도시데이터센터(S-DoT) 구축 누적 대수						
출처	◆ 서울시 스마트도시계획						

10-12		국외		○	국내		○	지자체		●
평가지표명		데이터 활용을 위한 협의체 구성(안) 제시								
계획 항목		스마트도시기반시설 및 서비스를 통해 제공하는 정보의 생산, 수집, 가공, 활용 및 유통 등 정보관리								
평가부문		스마트도시 구축 및 운영을 위한 거버넌스	평가요소	추진체계						
			세부 평가요소	스마트도시의 구축 및 운영을 위한 제도적 기반 마련						
			평가단계	계획초기	사업시행	성과 모니터링				
				●		○	○			
평가 방법		데이터 활용을 위한 협의체 구성(안)								
활용 데이터		스마트도시 관련 계획 내 데이터 활용을 위한 협의체 구성 관련 사항 제시								
출처		♦ 통영시 스마트도시계획								

11) 스마트도시서비스를 제공하기 위한 정보시스템의 공동활용 및 기존정보시스템의 연계 활용

11-1		국외	○	국내	●	지자체	○
평가지표명	통합운영센터 관리 DB 목록 공개 여부						
계획 항목	스마트도시서비스를 제공하기 위한 정보시스템의 공동활용 및 기존정보시스템의 연계 활용						
평가부문	스마트도시 서비스 구축성과	평가요소	스마트도시 인프라				
		세부 평가요소	데이터 허브(통합플랫폼 등)				
		평가단계	계획초기	사업시행	성과 모니터링		
			○	○	●		
평가 방법	통합운영센터 관리 DB 목록 공개 여부 - 통합운영센터에서 관리되고 있는 DB 목록						
활용 데이터	스마트도시 통합운영센터에서 관리하는 DB 목록 공개 현황						
출처	♦ 스마트도시 인증제						

11-2		국외	○	국내	●	지자체	○
평가지표명	도시정보 연계·통합을 위한 표준 등 계획 마련 또는 시행 여부						
계획 항목	스마트도시서비스를 제공하기 위한 정보시스템의 공동활용 및 기존정보시스템의 연계 활용						
평가부문	스마트도시 서비스 구축성과	평가요소	스마트도시의 구축 및 운영을 위한 제도적 기반 마련				
		세부 평가요소	데이터 관리정책				
		평가단계	계획초기	사업시행	성과 모니터링		
			○	●	○		
평가 방법	도시정보 연계·통합을 위한 표준 등 계획 마련 또는 시행 여부						
활용 데이터	스마트도시 관련 계획 내 도시정보의 연계·통합을 위한 표준 마련 계획 제시 여부 및 시행 현황						
출처	♦ 스마트도시 인증제						

11-3		국외	○	국내	●	지자체	●
평가지표명	시스템 연계·통합을 위한 플랫폼 보유						
계획 항목	스마트도시서비스를 제공하기 위한 정보시스템의 공동활용 및 기존정보시스템의 연계 활용						
평가부문	스마트도시 서비스 구축성과	평가요소	스마트도시 인프라				
		세부 평가요소	데이터 허브(통합플랫폼 등)				
		평가단계	계획초기	사업시행	성과 모니터링		
			●	●	○		
평가 방법	시스템 연계·통합을 위한 플랫폼 보유 - 현재 시스템 연계·통합을 하고 있는 플랫폼 보유 여부 - 예정이거나 연계·통합이 가능하다는 불확실한 시스템은 제외						
활용 데이터	스마트도시 관련 하위 시스템 간 연계·통합이 이뤄지고 있는 플랫폼 보유 현황						
출처	◆ 스마트도시 인증제 ◆ 서울시 스마트도시계획						
11-4		국외	○	국내	○	지자체	●
평가지표명	타부서 데이터 활용건수						
계획 항목	스마트도시서비스를 제공하기 위한 정보시스템의 공동활용 및 기존정보시스템의 연계 활용						
평가부문	스마트도시 서비스 구축성과	평가요소	스마트도시 인프라				
		세부 평가요소	공공데이터 활용				
		평가단계	계획초기	사업시행	성과 모니터링		
			○	○	●		
평가 방법	통합운영센터 담당업무 준 부서 또는 외부기관 간 협업 사업 건 수						
활용 데이터	스마트도시 통합운영센터 담당업무 관련 준 부서 또는 외부기관과의 협업사업 시행 건수						
출처	◆ 과천시 스마트도시계획 ◆ 대전시 스마트도시계획 ◆ 구리시 스마트도시계획						
11-5		국외	○	국내	○	지자체	●
평가지표명	통합플랫폼 연계서비스						
계획 항목	스마트도시서비스를 제공하기 위한 정보시스템의 공동활용 및 기존정보시스템의 연계 활용						
평가부문	스마트도시 서비스 구축성과	평가요소	스마트도시 인프라				
		세부 평가요소	공공데이터 활용				
		평가단계	계획초기	사업시행	성과 모니터링		
			○	○	●		
평가 방법	시스템 연계·통합을 위한 플랫폼 보유/서비스 부분별 시스템 연계·통합 건수						
활용 데이터	스마트도시 관련 하위 시스템 간 연계·통합을 지원하는 플랫폼 보유 현황, 스마트도시 서비스 부분별 관련 시스템 간 통합·연계 건수						
출처	◆ 과천시 스마트도시계획 ◆ 구리시 스마트도시계획 ◆ 서산시 스마트도시계획 ◆ 대전시 스마트도시계획						

11-6		국외		○	국내	○	지자체	●
평가지표명		클라우드 데이터허브						
계획 항목		스마트도시서비스를 제공하기 위한 정보시스템의 공동활용 및 기존정보시스템의 연계 활용						
평가부문	스마트도시 서비스 구축성과	평가요소	스마트도시 인프라					
		세부 평가요소	데이터 허브(통합플랫폼 등)					
		평가단계	계획초기		사업시행		성과 모니터링	
			●		●		○	
평가 방법		도시정보 연계·통합을 위한 표준 등 계획 마련 또는 시행 여부						
활용 데이터		스마트도시 관련 계획 내 도시정보의 연계·통합을 위한 표준 마련 계획 제시 여부 및 시행 현황						
출처		◆ 과천시 스마트도시계획 ◆ 대전시 스마트도시계획 ◆ 구리시 스마트도시계획						

12) 시민참여 활용 및 활성화

12-1	국외		●	국내	○	지자체	○
평가지표명	Increased participation of vulnerable groups (취약계층의 스마트시티 관련 시민참여 활성화)						
계획 항목	시민참여 활용 및 활성화						
평가부문	스마트도시 구축 및 운영을 위한 거버넌스	평가요소	시민역량 강화 및 시민참여 활성화				
		세부 평가요소	시민참여 활용				
		평가단계	계획초기	사업시행	성과 모니터링		
			○	○	●		
평가 방법	설문조사를 활용한 정성적 평가(Likert scale) 1) 평가요소: 스마트도시 프로젝트가 기존에 의견 반영이 잘 이루어지지 않던 취약계층의 시민참여를 향상시킨 수준을 평가 2) Likert scale (5점척도): [1점] (취약계층의 참여가 전혀 향상되지 않음) [2점] (취약계층의 참여가 조금 향상되지 않음) [3점] (취약계층의 참여가 일부 향상됨) [4점] (취약계층의 시민참여가 향상됨) [5점] (취약계층의 시민참여가 매우 향상됨)						
	활용 데이터 설문조사 결과						
출처	♦ CITYKeys Indicator						

12-2		국외		●	국내		○	지자체		●	
평가지표명		Participatory governance (Citizen (local community) engagement in the planning process, bottom-up initiatives) (계획 과정에서의 시민참여 거버넌스 활성화 수준)									
계획 항목		시민참여 활용 및 활성화									
평가부문	스마트도시 구축 및 운영을 위한 거버넌스	평가요소	시민역량 강화 및 시민참여 활성화								
		세부 평가요소	시민참여 활용								
		평가단계	계획초기	사업시행		성과 모니터링					
			●	○		○					
평가 방법		(1년 간 스마트도시 관련 프로젝트에 활발하게 참여한 시민들의 수 / 지역 총 인구수)*100									
활용 데이터		전체 인구 중 스마트도시 관련 프로젝트 참여 인구 비율									
출처		♦ CITYKeys Indicator ♦ 통영시 스마트도시계획									
12-3				국외		○	국내		●	지자체	○
평가지표명		교육, 세미나 및 심포지엄 등 대시민 홍보 건수									
계획 항목		시민참여 활용 및 활성화									
평가부문	스마트도시 구축 및 운영을 위한 거버넌스	평가요소	시민역량 강화 및 시민참여 활성화								
		세부 평가요소	대시민 홍보								
		평가단계	계획초기	사업시행		성과 모니터링					
			○	●		○					
평가 방법		최근 1년 교육, 세미나 및 심포지엄 등 대시민 홍보 건수 - 교육, 세미나 및 심포지엄(국내/국외), 전시, 견학(국내/국외)으로 구분하고 반드시 스마트시티 관련된 사항만 해당									
활용 데이터		최근 1년간 교육, 세미나, 심포지엄 등을 활용한 대시민 대상 스마트도시 홍보 건수									
출처		♦ 스마트도시 인증제									
12-4				국외		○	국내		●	지자체	●
평가지표명		스마트도시 관련 시민 협업 교육 프로그램 운영 여부									
계획 항목		시민참여 활용 및 활성화									
평가부문	스마트도시 구축 및 운영을 위한 거버넌스	평가요소	시민역량 강화 및 시민참여 활성화								
		세부 평가요소	시민참여 활용								
		평가단계	계획초기	사업시행		성과 모니터링					
			○	●		○					
평가 방법		스마트도시 관련 시민 협업 교육 프로그램 수 및 참가자 수 - 반드시 “스마트도시”와 직접적으로 관련이 있는 프로그램이어야 함 - 동일한 교육프로그램이 몇 회에 걸쳐 교육이 진행된 경우, 개별로 셈하지 말고 반드시 1개로 카운팅									
활용 데이터		스마트도시 관련 시민 협업 교육 프로그램 및 프로그램 참가자 수									
출처		♦ 스마트도시 인증제 ♦ 수원시 스마트도시계획									

12-5		국외	○	국내	●	지자체	●
평가지표명	시민참여 시스템 존재 유무						
계획 항목	시민참여 활용 및 활성화						
평가부문	스마트도시 구축 및 운영을 위한 거버넌스	평가요소	시민역량 강화 및 시민참여 활성화				
		세부 평가요소	시민참여 활용				
		평가단계	계획초기	사업시행	성과 모니터링		
			○	●	○		
평가 방법	시민 참여 시스템 존재 유무 및 정책 수립 건 수 - 시에서 운영 중인 시민 참여 시스템과 시민 참여 수, 관련 정책 수립 건 수						
활용 데이터	스마트도시 관련 시민 참여 시스템 유무, 스마트도시 관련 시민 참여 지원을 위한 정책 수립 건수						
출처	◆ 스마트도시 인증제 ◆ 과천시 스마트도시계획						

12-6		국외	○	국내	○	지자체	●
평가지표명	리빙랩 운영건수(리빙랩 플랫폼 활용도)						
계획 항목	시민참여 활용 및 활성화						
평가부문	스마트도시 구축 및 운영을 위한 거버넌스	평가요소	시민역량 강화 및 시민참여 활성화				
		세부 평가요소	시민참여 활용				
		평가단계	계획초기	사업시행	성과 모니터링		
			○	●	○		
평가 방법	리빙랩 운영 수 및 소속기관 수 - 반드시 “스마트도시”와 직접적으로 관련이 있는 리빙랩이어야 함 - 스마트시티 관련 신규 아이디어 및 애로사항 도출 건 수						
활용 데이터	스마트도시 관련 리빙랩 운영 횟수 및 리빙랩 내 소속기관 수						
출처	◆ 스마트도시 인증제 ◆ 대전시 스마트도시계획 ◆ 과천시 스마트도시계획 ◆ 구리시 스마트도시계획 ◆ 수원시 스마트도시계획 ◆ 서산시 스마트도시계획						

12-7		국외	○	국내	○	지자체	●
평가지표명	스마트도시 관련 공모전 및 공모사업 시행 건 수						
계획 항목	시민참여 활용 및 활성화						
평가부문	스마트도시 구축 및 운영을 위한 거버넌스	평가요소	시민역량 강화 및 시민참여 활성화				
		세부 평가요소	시민참여 활용				
		평가단계	계획초기	사업시행	성과 모니터링		
			○	●	○		
평가 방법	스마트도시 민간사업 아이디어 제안 공모전 개최 수						
활용 데이터	스마트도시 민간사업 아이디어 제안 공모전 개최 건수						
출처	◆ 수원시 스마트도시계획 ◆ 구리시 스마트도시계획						

12-8		국외	○	국내	○	지자체	●
평가지표명	시민 제안 데이터 기반 정책 활용						
계획 항목	시민참여 활용 및 활성화						
평가부문	스마트도시 구축 및 운영을 위한 거버넌스	평가요소	시민역량 강화 및 시민참여 활성화				
		세부 평가요소	시민참여 활용				
		평가단계	계획초기	사업시행	성과 모니터링		
			○	○	●		
평가 방법	시민 제안 데이터 활용 정책 반영 성과						
출처	◆ 서산시 스마트도시계획						