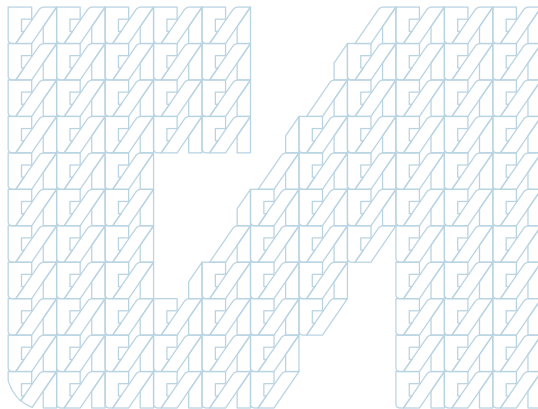


대전의 과학도시 미래상 정립을 위한 방법론 연구

Research Methodology on the Future Vision of
Science-city of Daejeon

황 혜 란



연구책임

• 황혜란 / 미래전략실 선임연구위원

연구지원

• 강인제 / 미래전략실 위촉연구원

정책연구 2018-04

대전의 과학도시 미래상 정립을 위한 방법론 연구

발행인 박 재 목

발행일 2018년 11월

발행처 대전세종연구원

34863 대전광역시 중구 중앙로 85(선화동)

전화: 042-530-3553 팩스: 042-530-3528

홈페이지 : <http://www.dsi.re.kr>

인쇄: 대전문화사 TEL 042-252-7208 FAX 042-255-7209

이 보고서의 내용은 연구책임자의 견해로서 대전광역시와 세종특별자치시의 정책적 입장과는 다를 수 있습니다.

출처를 밝히는 한 자유로이 인용할 수 있으나 무단 전재나 복제는 금합니다.

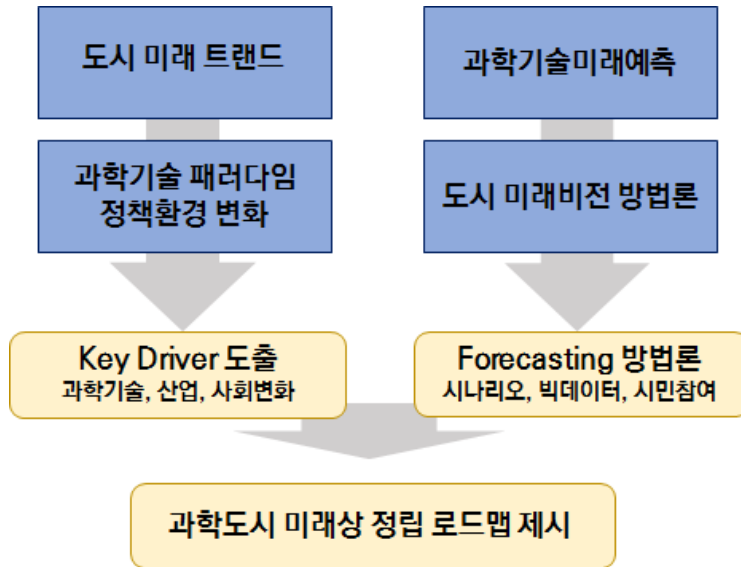
요약 및 정책건의

■ 연구의 필요성 및 목적

- 4차산업혁명을 필두로 한 과학기술의 발전에 따른 디지털 전환, 도시혁신의 중요성 증가, 급속한 도시 밀집화에 따른 도시문제의 급증 등과 같이 도시를 둘러싼 다양한 측면의 환경변화가 급격히 일어나고 있음. 이와 같은 환경변화를 고려하여 도시의 미래상과 비전을 설정할 필요성이 높아지고 있음
- 대전광역시시는 전통적으로 과학도시를 표방해 오고 있으나 이제까지 지역 내생적 차원에서 과학도시로서의 비전과 미래상을 정립하는 노력은 미흡하였음. 이제까지의 산업육성 중심의 과학도시 접근을 넘어 도시문제해결, 수요자 기반, 디지털 전환 등의 미래 트렌드를 반영한 과학도시 미래상을 정립할 필요성이 높아지고 있음
- 본 연구는 과학도시 미래상 정립을 위한 기초연구로서, 최근 도시의 미래상에 변화를 초래할 다양한 메가트렌드의 분석과 도시의 미래비전 설정을 위한 방법론의 검토를 통해 대전의 과학도시 미래상 정립의 방향성과 미래상 정립의 프로세스 및 방법론을 정립하고자 하는 목적을 가지고 있음

■ 연구의 구성

- 본 연구의 주요 구성은 아래 [그림 1]과 같이 도시를 둘러싼 미래트렌드 변화에 대한 메타분석과 최근 도시혁신의 조류, 정책환경의 변화 등을 통해 미래 도시 변화와 관련된 핵심동인을 파악함. 또한 미래예측과 관련된 다양한 방법론을 검토하여 최근 미래상 정립 방법론의 흐름과 경향을 파악함. 이상의 도시를 둘러싼 미래 변화 추동의 요인 분석을 통한 도시 미래상의 메타분석과 과학도시 미래상 정립의 방법론을 연계하여 대전의 과학도시 미래 비전의 방향성과 미래상 도출의 프로세스 및 방법론을 제시함.



[그림 1] 보고서의 구성

■ 과학기술 패러다임 변화와 미래 메가트렌드

□ 과학기술 패러다임 변화

- 과학기술의 패러다임 변화는 다음과 같이 4가지 방향성을 중심으로 진행되고 있음
 - 4차 산업혁명 도래로 인해 디지털 전환을 기반으로 한 도시혁신의 진행이 가속화 될 것으로 예상되며, 이에 따라 산업과 도시 혁신지형에의 영향과 더불어 일자리, 사회인프라, 제도, 삶의 양식 등 시민들의 생활에 직접적으로 영향을 미치는 핵심적 과학기술 변인이 될 가능성이 큼
 - 개방형 혁신의 중요성이 확대되면서 혁신활동에서 기업 간 공동연구와 협업과 더불어 스마트즈의 등장에 따른 시민의 혁신활동에의 참여 또한 증가하고 있으며, 공공연구기관-민간기업-시민사회가 연합하여 혁신활동을 수행하는 리빙랩(living lab)과 같은 정책수단이 각광을 받고 있음
 - 사회의 복잡성 증대와 다양한 사회문제 발생에 대응할 수 있는 혁신에 대한 관심의 증가로 과학기술의 책무성에 대한 논의가 과학기술정책의 주된 흐름의 하나로 자리잡고 있음
 - 우리나라의 경우 중앙정부의 과학기술정책 환경이 점차 지역이 주도하여 지역

수요를 반영한 기획에 근거한 지방정부의 과학기술 리더십을 강조하는 방향으로 변화하고 있음

□ 미래 메가트렌드 분석

- 도시를 둘러싼 미래 메가트렌드의 분석을 위해 본 연구에서는 국내·외 7개 기관의 메가트렌드 문헌을 검토하였으며, 이를 STEEP(Science, Technology, Economy, Environment, Politics) 분류기준에 의해 분석하였음. 이를 통해 도출된 8가지 차원의 미래트렌드는 다음과 같이 정리할 수 있음
 - 저출산·고령화로 인한 잠재적 경제성장률의 저하와 보건의료 및 로봇 중심의 실버케어 산업의 부상
 - 도시화의 급속한 진전과 선진국으로의 인구이동 심화
 - 노동, 교육, 경제, 기술 등 다차원에서의 양극화 심화
 - 개인주의의 심화와 여성의 지위 향상
 - 글로벌 상호의존성 증가와 더불어 분쟁과 갈등의 심화
 - 자원의 수요 증가로 인한 글로벌 갈등 심화와 자원/환경 관련 기술 개발 촉진
 - ICT 기반의 융·복합화와 4차산업혁명 관련 기술개발의 급속화 및 사회-경제적 적용 확대
 - 보건, 환경, 자원 등 수요 차원의 기술개발 요구 증대와 수요자 맞춤형 기술개발의 활성화

■ 도시혁신의 조류와 미래도시의 비전

□ 도시혁신의 최근 조류

- 최근 과학기술 발전, 특히 ICT융합 기술을 기반으로 한 4차 산업혁명 기술발전으로 도시 공간과 시민의 삶에 매우 큰 변화가 예상되고 있음
 - 우선 스마트 도시화를 들 수 있는데 디지털 기술의 도시인프라 적용을 통해 도시 운영의 효율성을 달성하고, 도시화에 따른 다양한 도시문제를 해결할 수 있음. 또한 스마트 도시화는 그린 빌딩, 지능형 첨단 교통, 첨단 녹색 유틸리티, 스마트 미터링 등을 통해 지속가능한 도시환경의 구축을 촉진함으로써 공공이익을 극대화할 수 있음
 - 4차산업혁명의 조류와 연계하여 데이터기반 도시혁신 흐름 또한 주요한 경향으로

고려할 필요가 있음. 데이터 기반 도시혁신은 스마트도시와 맥락을 함께 하고 있지만, 스마트도시가 디지털 기술의 도시인프라 적용을 통한 도시관리에 초점을 맞추는 반면, 데이터 기반 도시혁신은 데이터웨어의 구축과 활용을 통한 서비스 확산에 초점을 맞추고 있음

- 스마트도시화와 데이터기반 도시혁신이 향후 도시의 발전과 공간의 진화에 미치는 영향에 대해서는 상반된 견해가 존재함. 그 하나는 디지털 기술의 확산으로 원격 근무 등을 가능하게 해 도시 밀집 현상이 감소된다는 통념임. 그러나 최근 연구 성과에 의하면 디지털 기술의 확산이 오히려 도시의 성장과 밀집을 촉진할 것이라는 주장이 설득력을 얻고 있음
- 디지털 기술의 확산과 데이터 축적의 중요성은 인구밀도가 높은 지역을 대상으로 통신망 구축이 집중되고 디지털 공간의 형성이 물리적 공간과 연계되면서 방대한 양의 데이터를 생산하는 도시 공간이 생산성과 매력도 측면에서 우위를 점하게 되면서 도시의 밀집 현상은 더 가속화될 가능성이 커지고 있음. 이와 연동하여 혁신의 중심지 또한 도심으로 집중하는 경향이 증가하고 있음. 현재 주목받고 있는 혁신지구들의 특징이 첨단기술에 종사하는 기관과 기업, 비즈니스 인큐베이터, 벤처 금융, 액셀러레이터 들 간의 접근성이 강조되면서 대중교통의 접근 용이성, 높은 무선통신망 연결성, 주택·사무·상업 공간이 공존하는 복합건축물 등의 특징을 지닌 지역들로 이동하는 현상은 향후 도시 밀집화 경향이 우세할 것임을 예측할 수 있게 함

□ 주요 도시의 미래 비전

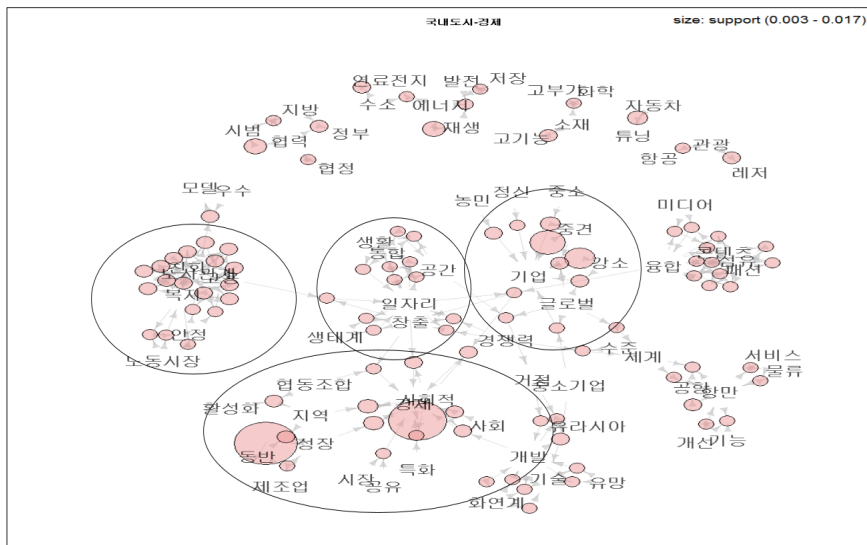
- 본 연구에서는 국내·외 주요 도시의 미래 비전 문헌을 검토하고 키워드 분석을 통해 주요 도시의 미래 비전을 정리하였음. 해외 도시로는 뉴욕, 런던의 미래비전을 검토하였고, 국내 도시로는 주요 특·광역시 미래 도시비전을 검토하였음
- 해외 사례인 뉴욕과 런던의 미래비전 키워드 분석을 통해 도출된 결과를 부문별로 살펴보면 다음과 같음
 - (경제) 기업관련 키워드는 중소기업 중심 클러스터가 형성되어 중소기업의 성장잠재력을 중심으로 미래 도시 성장전략을 구상하고 있음을 알 수 있음. 산업 관련 키워드는 산업부지를 중심으로 클러스터를 형성하고 기업주체들에 의한 다양한 형태의 산업부지에 대한 수요가 강조되고 있음
 - (사회) 건강을 중심으로 클러스터가 형성되고 있으며, '돌봄(care)', '불평등', '이웃' 등의 키워드와의 연계가 높게 나타나고 있어 고령화와 공동체 돌봄이 주요한 정책

이슈화 되고 있음을 알 수 있음

- (건강관리) 시민들에게 제공되는 건강관리서비스와 사회인프라 구축이 주요한 키워드로 나타남
- (공간) 주택을 중심으로 클러스터가 형성되어 ‘조달가능한(affordable)’, ‘임대료 (rent)’, ‘사회’ 등의 사회적 측면에서 주택공급과 관련된 키워드 간 클러스터가 형성
- (교통) ‘대중’과 ‘철도’가 주요 키워드로 도출되었으며, ‘대중’의 경우 ‘교통’, ‘접근성’, ‘자전거’, ‘도보’가 키워드로 연결된 반면, ‘철도’의 경우 ‘터널’, ‘항구’ 와 같이 육·해 수송수단과 연결되는 경향을 보임

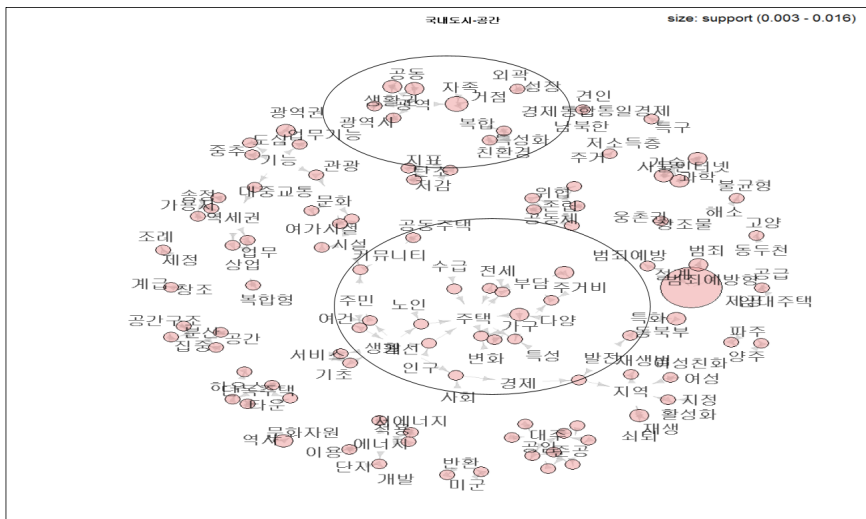
○ 국내 주요 광역시의 미래 비전 핵심키워드 분석의 결과는 다음과 같음

- (경제) 경제부문에서는 ‘고용’, ‘기업’, ‘사회적’, ‘일자리’를 중심으로 키워드 간 네트워크가 형성됨. 기업의 경우는 주로 중소·중견 기업에 관한 키워드 간 네트워크가 강하고, ‘사회적’의 경우 협동조합, 지역 등과 연결되어 있어 사회적 경제를 중심으로 한 클러스터가 주요 핵심 키워드의 하나로 등장하고 있음. 또한 고용의 경우 노사관계, 복지 등 노동복지와 관련된 키워드 간 클러스터가 형성 되어 있어 고용과 복지를 연계한 노사관계 모델에 대한 지자체의 관심이 높게 나타남을 알 수 있음



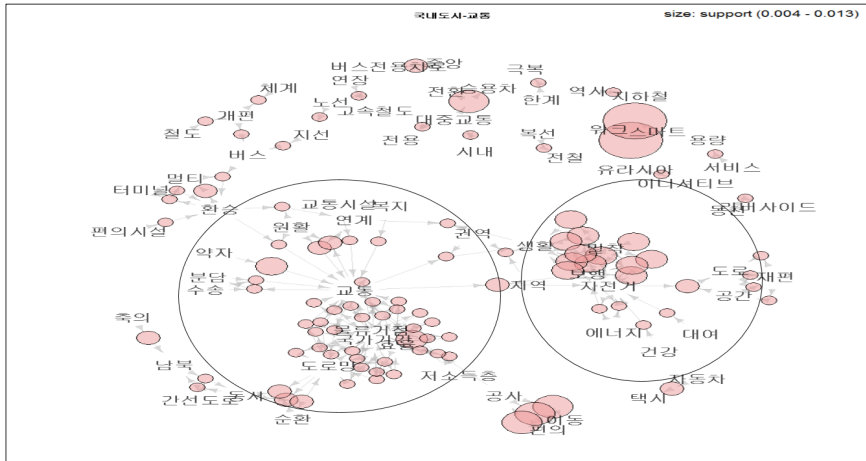
[그림 2] 국내 주요 도시의 경제 관련 키워드 클러스터 분석

- (공간) 공간 관련 주요 키워드로는 ‘복합’, ‘주택’을 중심으로 클러스터가 형성되고 있음. ‘복합’과 관련해서는 ‘광역’, ‘자족’, ‘거점’, ‘생활권’ 등의 키워드 간 클러스터가 형성되었으며, 이를 통해 역세권 중심의 직주근접형 복합화, 다중심 거점화 및 광역생활권 형성 등이 대도시의 주요한 공간전략화 하고 있음을 알 수 있음. 주택과 관련해서는 ‘주거환경’, ‘가구’, ‘주거비’, ‘임대주택’ 등 주거환경의 변화와 주택공급에 관련된 키워드 간의 클러스터가 형성되어 있음. 지자체의 정책적 관심이 가구구조의 변화와 생활 양식의 변화를 반영한 다양한 유형의 주택공급에 두어져 있음을 알 수 있음



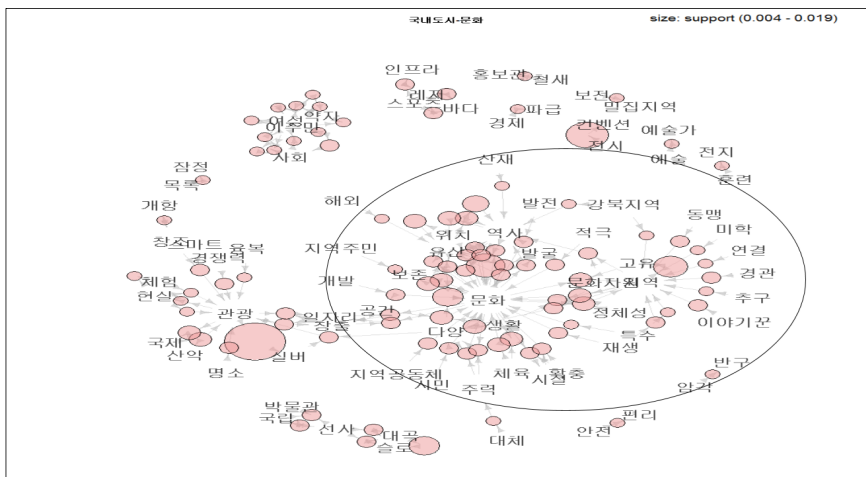
[그림 3] 국내 주요 도시의 공간 관련 키워드 클러스터 분석

- (교통) 교통에 관련된 키워드는 ‘자전거’와 ‘교통’을 중심으로 키워드가 연결되어 있음. ‘자전거’의 경우는 ‘보행’, ‘생활’, ‘도로’ 등 자전거 및 보행 활성화 기초와 관련된 키워드 간 네트워크가 형성되어 있으며, ‘교통’의 경우, ‘물류거점’, ‘국가 기간’, ‘도로망’, ‘원활’ 등 교통거점으로서의 발전과 관련된 키워드 간 네트워크가 형성되어 있음



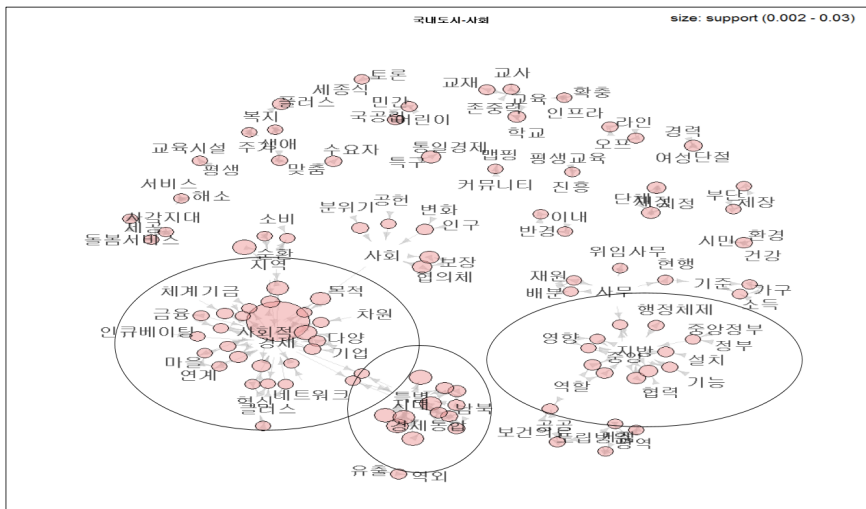
[그림 4] 국내 주요 도시의 교통 관련 키워드 클러스터 분석

- (문화) '문화' 부문에서는 '문화'를 중심으로 '보존', '생활', '체육', '유산', '관리', '지역' 등 다양한 키워드가 연결되어 있어, 지역의 문화재를 중심으로 한 보존 및 관리, 그리고 시민의 생활과 연관된 일상생활 공간에서의 생활문화 및 체육을 중심으로 정책 지향성을 보이고 있음을 알 수 있음. 또한 '문화자원'도 주요한 키워드로서 '고유', '지역', '정체성', '재생' 등의 키워드와 연계되는 모습을 보이고 있어 지역의 고유한 문화자산을 바탕으로 지역정체성과 도시 재생의 자원으로 활용하고자 하는 지향성을 알 수 있음



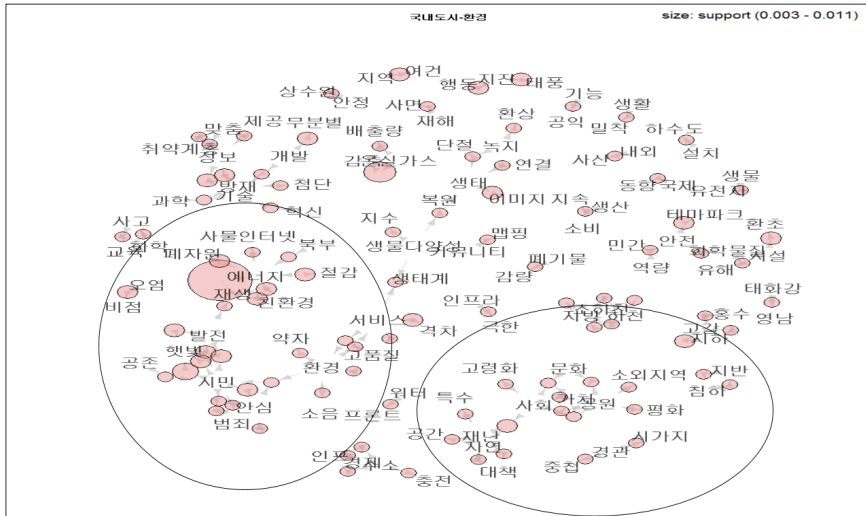
[그림 5] 국내 주요 도시의 문화 관련 키워드 클러스터 분석

- (사회) 사회 부문은 이상에서 검토한 5개 키워드들과 밀접한 관계성을 보이고 있음. 특히 '경제', '중앙', '통합'을 중심으로 키워드가 형성되고 있음. '경제'의 경우, '사회적', '지역', '지속가능성', '혁신', '마을' 등 지역 단위의 사회적 경제와 사회적 혁신의 중요성이 부상하고 있음을 알 수 있음. '통합'의 경우 '남북', '경제' 등 남북 관계 개선에 따른 경제적 기회에 주목하는 경향을 보이고 있음. '중앙'의 경우 '행정체제', '중앙정부', '역할' 등의 키워드와 네트워크를 형성하고 있어 중앙정부와 지방정부 간 행정체제와 거버넌스의 변화에 대한 지향성이 나타나고 있다고 볼 수 있음



[그림 6] 국내 주요 도시의 사회 관련 키워드 클러스터 분석

- (환경) 마지막으로 환경의 경우 '재생에너지', '시민'과 '공원'을 중심으로 클러스터가 형성되어 있음. '재생에너지'의 경우 '사물인터넷', '폐자원', '햇빛 발전' 등의 키워드와 연계성을 보이고 있어 사물인터넷을 활용한 에너지 거래시스템 구성과 태양광 등에 관한 정책적 관심을 반영하고 있음. '시민'의 경우 '범죄', '안심', '환경', '공존' 등 안전한 도시생활환경조성과 관련된 키워드 간 네트워크가 형성되어 있어 안전도시 지향성을 파악할 수 있음. '공원'의 경우 '소외지역', '가치', '문화', '공간'과 같은 공원의 기능과 관련된 키워드 간 클러스터를 형성하고 있음. 이러한 키워드 간 클러스터 특성은 서울시의 공원의 사회문화적 기능과 녹색 친화적 시민문화 형성의 공간조성, 인천시의 유네스코 문화유산 등재 등 대도시의 공원 서비스와 가치 증대를 위한 정책적 지향성이 반영된 결과로 볼 수 있음



[그림 7] 국내 주요 도시의 환경 관련 키워드 클러스터 분석

○ 국내 주요 광역시의 미래비전 키워드 분석을 요약하면 다음 [표 1]과 같음

[표 1] 국내 주요 광역시 미래비전 분야별 키워드 분석 요약

부문	핵심키워드	주요 키워드 네트워크	
국내	경제	노동시장	노사관계, 안정, 복지
		기업	중소·중견·강소, 글로벌 경쟁력, 육성
		사회적 경제	지역, 일자리, 동반, 성장
		일자리창출	일자리창출, 생태계, 생활, 통합
	공간	복합도시	광역, 복합, 자족, 거점, 생활권
		주택공급	수급, 주거비, 전세, 부담, 임대주택, 생활
	교통	자전거	보행, 생활, 밀착, 에너지, 대여
		거점(연계)	물류거점, 국가기간, 도로망, 약자
	문화	생활문화	역사, 발굴, 보존, 유산, 생활, 체육
		문화자원	고유, 정체성, 특수, 재생
	사회	사회적 경제	지속가능성, 혁신, 마을, 순환, 인큐베이팅
		중앙	지방, 행정체제, 중앙정부, 역할
		통합	남북, 경제, 특별지대
환경	재생에너지	햇빛발전, 사물인터넷, 친환경, 절감	
	안전도시	범죄, 안심, 소음	

■ 도시비전 설정과 미래예측 방법론

- 미래예측의 전통적인 방법론으로는 전문가 집단의 의견을 도출하고 정제하는 ‘델파이 기법’, 미래환경에 대한 정합성있는 모습을 예상하는 도구인 ‘시나리오 기법’, 현재와 과거의 역사적 추세에 근거하여 미래 사회변화의 모습을 투사하는 ‘트렌드 분석’ 등이 주로 활용되어 왔음
- 최근에는 시스템 다이내믹스를 활용한 시스템 관점의 미래예측 방법론과 참여적 미래예측 방법론 등 미래 비전 제시를 위한 새로운 방법론이 개발되고 있음. 특히 참여적 거버넌스에 대한 관심이 높아지면서 시민이 선호하는 미래상을 비전으로 개발하고, 이를 정책으로 도출하는 시민참여형 미래예측 방법론에 대한 관심이 커지고 있음
- 한편, 선진국들의 도시 비전은 커뮤니티 및 시민조직 참여, 관련 시와 주정부 기관과의 협업, 각 시민 계층을 대표하는 리더 회의의 조직 등 시민과 지방정부의 협업 거버넌스에 의해 설정되고 있음. 우리나라도 도시 비전 설정에 있어 시민참여의 방법론이 다양하게 시도되고 있으며, 시민참여 비전 설정 과정을 통해 도시 비전을 공유하는 효과를 거두고 있음
- 우리나라 주요 대도시 중 시민참여 방법론을 채택하여 도시 비전을 수립한 대표적인 사례인 「2030서울플랜」, 「부산발전 2030」에서의 비전 수립 방법론을 정리하면 다음과 같은 프로세스를 도출할 수 있음

[표 2] 「2030서울플랜」과 「부산발전 2030」의 비전수립 절차

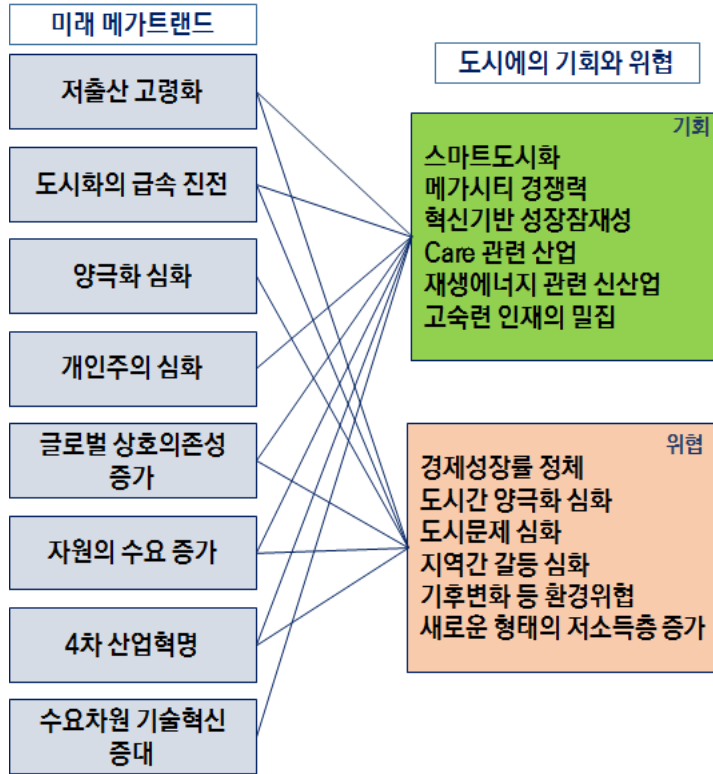
단계	2030 서울플랜	부산발전 2030
사전준비	전문가 자문단 운영	사전 설문조사
	토론회/토론회 개최	상향식 구조화 작업
미래상과 계획과제 도출	시민참여단 운영, 숙의	시민원탁회의 총괄전문가그룹
	미래상 및 계획과제 도출 분과별 목표 및 전략수립	미래핵심가치 분야별 미래상과 실행방안
계획안 작성	서울플랜수립추진위원회	총괄 그룹 분야별 전문가그룹
	핵심이슈별 계획 권역별 구상	분과별 목표 및 전략수립 주요사업발굴
공청회, 설명회	구청, 시의회 및 시민	구청, 시의회 및 시민
	의견수렴 및 수정보완	의견수렴 및 수정보완

■ 도시의 미래 가치와 미래상 키워드

- 이상에서 살펴본 도시를 둘러싼 환경변화와 미래 비전 키워드 분석, 미래예측 방법론을 종합하여 대전 과학도시 미래상 정립에 고려될 수 있는 도시 비전과 도시 미래상 키워드를 제시하면 다음과 같음

□ 미래 메가트렌드와 도시 비전

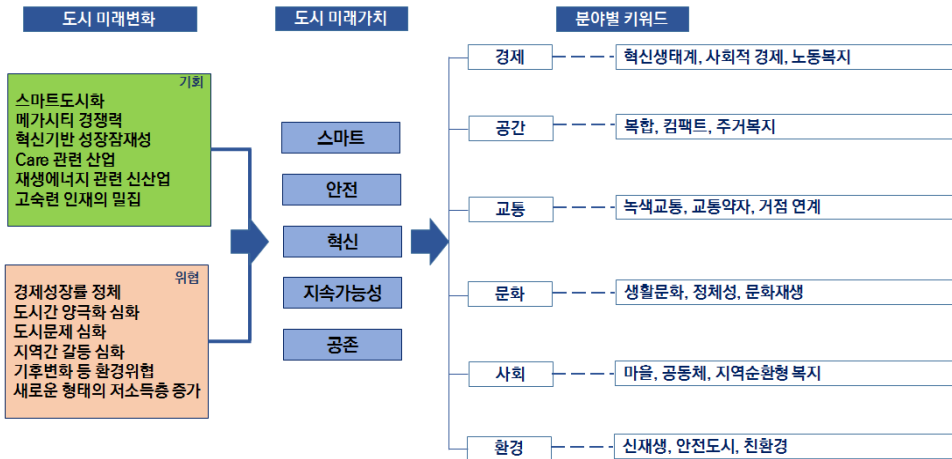
- 앞서 분석한 8대 미래 메가트렌드와 도시에 미치는 영향을 기회와 위협요인을 중심으로 정리하면 다음과 같이 요약할 수 있음. 8대 메가트렌드가 도시에 기회 요인으로 작용하는 측면은 기술발전과 수요환경의 변화에 따라 전반적인 혁신기반 성장 잠재력을 높일 수 있는 기회로 작용한다는 점임. 특히 재생에너지 분야, 헬스케어 관련 분야, 4차산업혁명에 기반한 스마트 도시화 등은 도시의 새로운 성장 동력화 할 수 있는 신산업군으로 성장할 수 있음. 또한 도시화의 급속한 진전과 기술발전, 글로벌 상호의존성 증가 등의 요인은 주요 메가시티의 경쟁력을 높일 수 있는 기회 요인임.
- 반면 8대 미래 메가트렌드는 도시 간 양극화를 심화시킬 가능성이 큼. 혁신자원과 인재를 유입할 수 있는 도시와 그렇지 않은 도시 간 양극화가 심화될 수 있으며, 관련하여 신성장 산업군 형성에서도 차별화가 일어날 전망이다. 또한 자원 수요 증가와 글로벌 상호의존성 증가 등의 메가트렌드는 기후변화 등 환경위협요인으로 작용할 수 있으며, 지역간 갈등을 촉발시킬 수 있음. 또한 도시화의 급속한 진전과 저출산·고령화, 자원수요 증가 등에 따라 다양한 도시문제가 발생할 수 있음. 또한 4차산업혁명 등과 같은 급속한 기술변화는 중숙련 사무노동자의 감소나 플랫폼 노동자 (비고용 자영노동자) 와 같은 새로운 형태의 저소득층을 양산할 가능성도 큼



[그림 8] 미래 메가트랜드의 도시에서의 영향

□ 도시 미래 변화 추동요인과 도시의 미래상 키워드

- 미래 메가트랜드가 도시에 미치는 영향 분석을 분야별로 정리하고, 이에 근거하여 기회를 활용하고 위협을 대비하기 위한 도시 미래가치를 요약하면 스마트, 안전, 혁신, 지속가능성, 공존 등의 가치를 도출할 수 있으며, 이에 따라 분야별로 다음 [그림 9]와 같은 키워드를 제시할 수 있음



[그림 9] 도시 미래변화에 따른 미래가치와 분야별 키워드

- 경제분야의 경우 글로벌 경쟁력을 가진 도시로의 집중화 현상에 대응하기 위해 지역 기반의 혁신생태계 조성이 매우 중요한 의미를 지니며, 기술발전 따른 부정적인 영향으로 예상되는 양극화와 새로운 저소득층 부상에 대응하기 위해 사회적 경제와 노동복지 등이 중요한 정책 아젠더로 고려되어야 함. 공간분야의 경우 혁신생태계의 특징이 점차 밀집화에 따른 네트워크 효과가 중요해짐에 따라 주거, 업무, 상업 시설이 복합화하는 경향이 나타나고 있어 컴팩트한 혁신공간의 마련과 양극화와 주거비 상승에 따른 주거복지가 중요한 이슈로 부상할 것으로 예측할 수 있음. 교통의 경우 공유/전기자전거 등 녹색교통수단에 대한 관심과 교통약자에 대한 배려, 거점 간 연계 강화 등이 주요 이슈화 할 것으로 예상되고 있음. 문화적 측면에서는 체육, 생활문화 등 시민의 행복한 생활과 관련된 문화 기반과 도시 자원에 기반한 정체성을 발굴하고 강화함으로써 지역문화 기반의 도시재생, 도시 브랜드화가 중요해질 전망이다. 사회적 측면에서는 심화하는 양극화와 개인의 파편화를 보완할 마을, 공동체 기반의 순환형 복지시스템이 정책적으로 고려될 수 있음. 마지막으로 환경의 경우 신재생에너지, 환경/사회적으로 안전한 도시, 친환경 등이 중요한 키워드로 고려될 수 있음

■ 대전 도시 미래상 정립을 위한 방법론 및 추진체계

□ 대전 도시 미래상 정립을 위한 추진절차와 방법론

○ 대전 도시 미래상 정립을 위한 추진절차는 다음 [그림 10]과 같이 제시될 수 있음

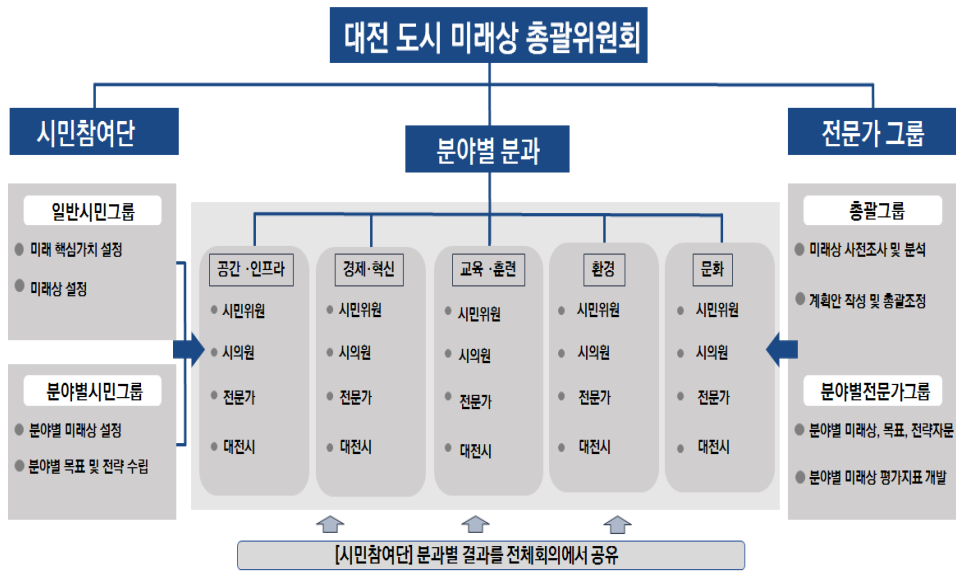
- 먼저, 미래상 정립을 위한 사전 연구활동으로 도시 변화를 이끌 메가트렌드를 분석함. 메가트렌드 분석에는 본 연구에서 제시한 키워드 분석이나 전문가 델파이 기법 등의 방법론이 활용될 수 있음
- 두 번째 단계는 미래상 정립을 위한 참여그룹의 설계임. 여기에는 시민참여와 다양한 주체 들 간의 숙의과정을 위한 거버넌스가 설계될 필요가 있고, 부문과 이슈별로 어떤 참여주체가 이해관계를 대별할 수 있을지를 고려한 설계가 필요함
- 세 번째 단계는 미래상과 목표도출임. 우선 앞서의 메가트렌드 분석과 해당 도시의 변화를 추동하는 자원과 동인 분석을 참고해 시민참여단을 통한 도시 미래가치에 대한 숙의과정을 진행함. 도출된 미래가치를 도시미래상으로 연계시키는 작업을 진행하고, 부문별로 미래상 혹은 미래가치를 제안함
- 네 번째 단계는 계획안 작성단계임. 부문별로 도출된 미래상과 목표에 부합하게 계획과제를 도출하고 권역별 구상과 전략 및 추진체계를 작성함
- 마지막 단계는 지역사회 내 공유와 확산으로 공청회, 설명회 등의 과정을 거쳐 의견수렴과 수정보완을 거치고 이후 성과 평가를 위한 지표를 개발



[그림 10] 대전의 도시미래상 도출과정

□ 대전 도시 미래상 정립을 위한 추진체계

- 앞서 살펴본 바와 같이 최근 도시 미래상 정립 과정에는 시민참여의 중요성이 높아지고 있음. 이와 같은 경향을 반영하여 수립과정은 총괄운영위원회를 주축으로 시민참여단과 전문가그룹의 양축을 운영하여, 시민, 전문가, 행정 등 다양한 수립 주체가 참여할 수 있는 협력적 계획 수립이 이루어질 필요가 있음
- 시민위원회의 구성은 일반시민그룹과 분야별 시민그룹으로 운영하며, 일반시민그룹은 도시 미래상 및 주요 과제의 설정에 참여함. 시민원탁회의 등 도시 미래상 정립과 공감대 형성을 위한 다양한 참여방법론이 고려될 수 있음. 분야별 시민그룹은 분야별로 시민을 대표할 수 있는 시민사회(단체)의 구성원으로 분야별 목표 및 전략수립에 참여하도록 함. 전문가 그룹은 총괄그룹과 분야별 그룹에 참여하여 시민들의 의견수렴과 자문, 미래가치와 발굴 과제에 대한 검토(screening) 및 내용 작성에 참여하도록 함



[그림 11] 대전의 도시미래상 정립 추진체계

차 례

1장 연구의 목적 및 구성	1
1. 연구의 필요성	3
2. 연구의 목적	4
3. 연구의 구성	5
2장 과학기술패러다임 변화와 미래 메가트랜드	7
1. 과학기술패러다임과 정책환경 변화	9
2. 미래 메가트랜드 분석	17
3. 메가트랜드 메타분석	34
3장 도시혁신의 조류와 미래도시의 비전	39
1. 도시혁신의 최근 조류	41
2. 주요 도시의 미래비전	50
3. 요약: 도시혁신과 미래도시 비전 메타분석	71
4장 미래 예측 방법론과 도시미래상 정립 방법론	95
1. 미래 예측방법론	97
2. 국내·외 도시미래상 정립 방법론	105
3. 요약: 도시미래상 정립 방법론의 조류와 특징	117
5장 연구결과 종합 및 향후 과제	119
1. 과학도시 미래상 정립을 위한 메가트랜드 분석	121
2. 대전 미래과학도시 비전 수립 로드맵과 방법론	124
3. 대전 과학도시 미래상 정립을 위한 향후 과제	126
참고문헌	127

표 차례

[표 2-1] 4차 산업혁명 기술과 산업-생활의 변화	10
[표 2-2] 문재인 정부 지역정책의 기본방향	17
[표 2-3] 주요기관 메가트렌드 도출	18
[표 2-4] NIC의 글로벌 메가트렌드 2030	20
[표 2-5] ESPAS의 글로벌 메가트렌드 2030	22
[표 2-6] PMO의 글로벌 메가트렌드	24
[표 2-7] NIA의 15대 메가트렌드	25
[표 2-8] NIA의 과학기술분야 메가트렌드 2030	28
[표 2-9] STEPI의 미래연구와 메가트렌드	30
[표 2-10] 미래기획위원회의 메가트렌드 2040	32
[표 2-11] STEEP분류별 메가트렌드 분석 관련 문헌연구	35
[표 3-1] 맨체스터 CityVerve의 FutureEverything	46
[표 3-2] 대만 민성지역의 리빙랩 활용 도시혁신 사업내용	47
[표 3-3] 런던플랜의 주제별 정책과 핵심정책	54
[표 3-4] 런던플랜의 주요 6대 미래비전	55
[표 3-5] 2030 서울플랜 핵심이슈별 목표와 전략	57
[표 3-6] 도시별 미래비전 및 전략 요약 정리	64
[표 3-7] 국내 주요 도시의 미래상	70
[표 3-8] 뉴욕 One New York Plan의 주제별 분류	73
[표 3-9] 런던 The London Plan의 주제별 분류	74
[표 3-10] 서울플랜 2030의 주제별 분류	76
[표 3-11] 경기비전 2040의 주제별 분류	77
[표 3-12] 인천비전 2050의 주제별 분류	78
[표 3-13] 울산비전 2040의 주제별 분류	79
[표 3-14] 부산발전 2030의 주제별 분류	80
[표 3-15] 국내 주요 도시의 환경 관련 키워드 클러스터 분석	94
[표 4-1] 대도시권 미래시나리오 개요	104

[표 4-2] 런던플랜의 목표와 관리지표 내용	106
[표 4-3] 경기도의 미래를 결정할 4가지 동인과 그 영향변수들	115
[표 4-4] 「2030서울플랜」과 「부산발전 2030」의 비전수립 절차	118

그림 차례

[그림 1-1] 과학도시 미래상 정립을 위한 방법론 개발 프로세스	6
[그림 2-1] 제4차 과학기술기본계획의 비전과 미래모습	14
[그림 2-2] 4차 산업혁명 대응계획 기본방향	15
[그림 2-3] 4차 산업혁명 대응계획 지능화혁신 프로젝트 개요	16
[그림 3-1] 뉴욕시 One New York 비전과 전략부문	53
[그림 3-2] 부산발전 2030 도시비전체계	60
[그림 3-3] 부산발전 2030 도시목표와 핵심프로그램	60
[그림 3-4] 울산 2040 그랜드 비전과 5대 도시목표(모델)	61
[그림 3-5] 인천비전 2050 미래가치, 목표와 아젠다	62
[그림 3-6] 경기비전 2040 단계별 미래상	63
[그림 3-7] 뉴욕·런던시의 경제 관련 키워드 클러스터 분석	81
[그림 3-8] 뉴욕·런던시의 사회 관련 키워드 클러스터 분석	82
[그림 3-9] 뉴욕·런던시의 공간 관련 키워드 클러스터 분석	83
[그림 3-10] 뉴욕·런던시의 교통 관련 키워드 클러스터 분석	84
[그림 3-11] 뉴욕·런던시의 환경 관련 키워드 클러스터 분석	85
[그림 3-12] 국내 주요 도시의 경제 관련 키워드 클러스터 분석	86
[그림 3-13] 국내 주요 도시의 공간 관련 키워드 클러스터 분석	88
[그림 3-14] 국내 주요 도시의 교통 관련 키워드 클러스터 분석	89
[그림 3-15] 국내 주요 도시의 문화 관련 키워드 클러스터 분석	90
[그림 3-16] 국내 주요 도시의 사회 관련 키워드 클러스터 분석	91
[그림 3-17] 국내 주요 도시의 환경 관련 키워드 클러스터 분석	93
[그림 4-1] 시스템 혁신 전망을 위한 방법론 프로세스	100

[그림 4-2] 참여적 미래예측 시나리오 도출 활동	101
[그림 4-3] 시민과 전문가, 정책가의 협업 미래연구 과정	103
[그림 4-4] 시민참여형 2030서울플랜의 수립과정	108
[그림 4-5] 2030서울플랜의 추진체계	108
[그림 4-6] 2030서울플랜 미래상 도출 추진과정	109
[그림 4-7] 시민참여단이 선정한 계획과제와 핵심이슈분과 구성	110
[그림 4-8] 부산발전 2030 추진체계	111
[그림 4-9] 부산발전 2030 시민원탁회의 추진체계	111
[그림 4-10] 부산발전 2030 비전 및 목표 도출 과정	112
[그림 4-11] 울산비전 2040 비전과 목표도출	113
[그림 4-12] 울산 2040 시민참여워크숍 추진체계	114
[그림 4-13] 인천비전 2050 추진과정	114
[그림 4-14] 경기비전 2040 시나리오	116
[그림 5-1] 미래 메가트랜드의 도시에의 영향	122
[그림 5-2] 도시 미래변화에 따른 미래가치와 분야별 키워드	123
[그림 5-3] 대전의 도시미래상 도출과정	124
[그림 5-4] 대전의 도시미래상 정립 추진체계	125

연구의 목적 및 구성

1. 연구의 필요성
2. 연구의 목적
3. 연구의 구성

1장

1장 연구의 목적 및 구성

1. 연구의 필요성

1) 도시의 미래를 둘러싼 환경 변화

- 도시, 특히 미래지향적 도시를 둘러싼 환경의 변화가 급격히 일어나고 있다. 4차 산업혁명을 필두로 한 과학기술의 발전은 도시의 미래에 심대한 영향을 미칠 것으로 예상되고 있다. 또한 급속한 도시화에 따라 도시문제의 발생도 급증하고 있다. 도시문제를 해결하기 위한 과학기술의 활용에 대한 논의가 활발히 진행되고 있다.
- 2016년 세계경제포럼에서 차세대 산업성장을 이끌 기술시스템으로 '4차 산업혁명'이 언급된 이래 이러한 흐름이 도시에 미칠 영향에 대한 관심이 증가하고 있다. 특히 '4차 산업혁명'은 초지능·초연결 IoT 기술, 빅데이터, AI 등 지능정보기술이 기업, 정부, 수요자 간의 소통을 새로운 방식으로 향상시킴으로써 속도, 범위, 깊이의 차원에서 이전과는 완전히 다르다는 측면에서 기술-사회-경제에 파괴적 혁신의 영향이 있을 것으로 예측되고 있다. 특히 4차 산업혁명 기술들이 도시의 미래에 미칠 영향에 대한 관심도 증가하고 있다. 도시의 미래와 관련된 최근의 조류들은 4차 산업혁명 하의 기술변화와 매우 밀접하게 연계되어, 스마트도시, 데이터기반 도시혁신 등으로 나타나고 있다.
- 다른 한편, 급속한 도시화와 함께 급증하고 있는 도시문제들은 과학기술의 역할에 대한 새로운 관점을 요청하고 있다. 과학기술의 공공성과 사회적 책무에 기반하여 도시문제의 해결과 지속가능성을 지향하는 도시 전환 전략 등 새로운 도시의 미래상과 과학기술의 역할에 대한 논의가 진행되고 있다.

2) 과학도시 대전의 미래상 정립 필요성

- 대전광역시는 대덕연구단지의 입지로 인해 과학도시의 정체성을 가진 도시로 대내·외적으로 인식되고 있다. 그러나 대덕연구단지, 대덕연구개발특구, 국제과학 비즈니스벨트 등 중앙정부 차원에서 주도된 국가연구개발 수행의 입지로 활용되어 왔으나, 지역 내생적인 차원에서 과학도시로서의 비전과 미래상을 정립하는 노력은 미흡하였다.
- 최근 지방과학기술을 둘러싼 정책 환경 또한 지역 주도의 혁신성장을 기조로

변화하고 있다. 지역의 혁신리더십 구축, 지역혁신주체의 역량 강화, 지역혁신 성장 체계의 고도화 등 지역이 주도적으로 R&D를 기획, 실행하고 지역의 문제를 해결 하는데 기여하는 새로운 정책 기조 하에 지방과학기술정책을 전개하고 있다.

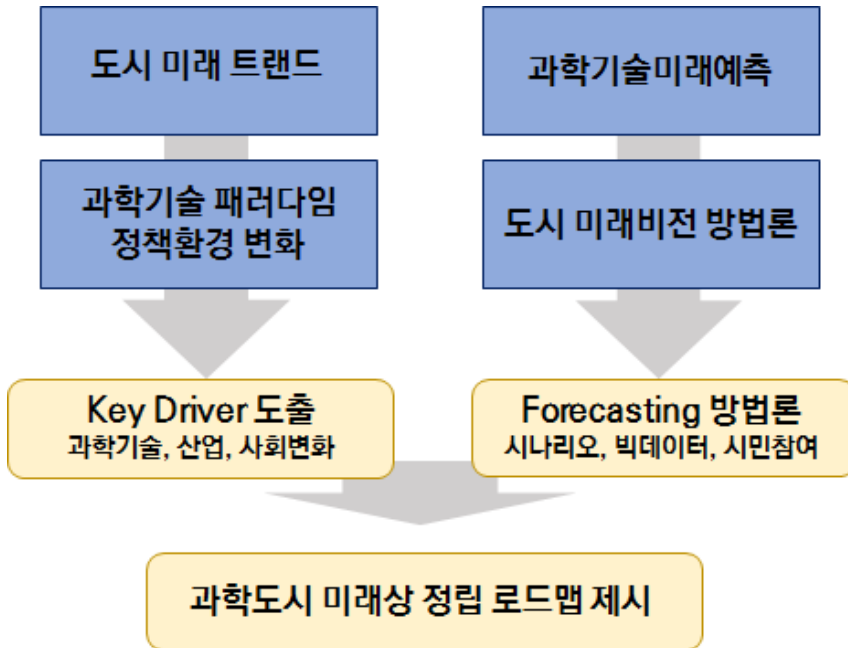
- 대전광역시의 이제까지의 과학기술에 대한 접근은 타 지방과 마찬가지로 산업육성 중심의 관점에서 추진되어 왔다. 그러나 위에서 살펴본 바와 같이 최근 과학기술 패러다임 변화에 따라 정책의 지향성도 지역문제해결, 수요자 기반, 디지털 기반 도시 혁신 등 지금까지의 산업육성 및 경제, 산업단지 중심의 관점에서 수요와 시민, 도시 중심의 관점으로 전환되고 있다. 또한 신정부 출범 이후 지방의 수요에 기반한 지방과학기술정책 기조의 확대, 4차 산업혁명에 기반한 디지털 전환과 도시 혁신의 중요성 증대, 지속가능성 중심의 지역문제해결형 연구개발의 부상 등 지방과학기술을 둘러싼 다양한 변화가 진행되고 있다.
- 따라서 과학도시를 표방하는 대전광역시도 이러한 변화에 부응하여 과학도시로서의 미래상을 정립할 필요성이 높아지고 있다. 특히 최근의 수요와 확산을 중심으로 한 과학기술 및 정책 패러다임과 대전의 과학기술 인프라 및 정책을 연계하여 대전광역시의 새로운 과학도시 미래상을 정립할 필요성이 있다.

2. 연구의 목적

- 본 연구는 이와 같은 지방과학기술을 둘러싼 대내·외적 환경 변화 및 대전광역시의 과학기술관련 환경의 변화를 고려하여, 중장기적인 과학도시 미래상 방향성 정립과 대응방안이 필요하다는 문제의식 하에 과학도시 미래상 정립을 위한 기초연구를 수행하고자 한다. 이와 같은 연구목적의 달성을 위해 아래와 같이 세 가지의 세부 연구목적을 설정한다.
- 첫째, 과학기술패러다임 및 정책기조 변화 등 대전의 과학기술 정책을 둘러싼 정책환경 변화 파악과 과학도시, 미래도시혁신과 관련된 최근의 변화 추세와 주요 혁신도시의 미래 비전 키워드 분석을 통한 도시의 변화를 둘러싼 핵심동인을 도출하고 미래 과학도시의 조류를 파악한다.
- 둘째, 미래상 정립을 위한 시나리오 플래닝, 빅데이터 기반 분석, Foresight 방법론, 시민의견수렴 방법 등 미래상 정립 방법론에 대한 기존 논의를 검토하고 국내·외 주요 도시의 미래상 정립 방법론을 고찰한다. 셋째, 이상에서 도출된 메가트렌드 분석에 기반한 대전의 과학도시 미래상의 방향성 및 향후 도시 미래상 정립을 위한 프로세스 및 방법론을 정립한다.

3. 연구의 구성

- 본 연구는 아래 [그림 1-1]에서 제시된 바와 같이 과학도시의 새로운 추세 및 최근 정책환경 변화에 대한 메타분석과 과학기술 및 도시 분야 미래예측 방법론 검토를 통해 ‘과학도시 미래상’ 정립을 위한 분석틀과 방법론을 제시하고자 한다.
- 첫째, 과학기술의 패러다임 변화와 지방과학기술을 둘러싼 정책환경의 변화를 파악하고, 최근 미래 도시의 비전과 관련된 다양한 조류들을 파악, 메타분석을 통해 과학도시의 미래 변화와 관련된 핵심동인을 파악한다. 최근의 지방과학기술을 둘러싼 과학기술 패러다임과 대전을 중심으로 한 과학기술 정책환경 변화에 대한 메타분석, 4차 산업혁명에 기반한 혁신주도 성장정책과 도시 혁신에 미치는 영향, 스마트 도시 및 전환도시, 시민참여형 도시문제해결 정책 기조 등이 검토에 포함된다.
- 둘째, 미래예측과 관련된 다양한 방법론을 검토하여 최근 미래상 정립 방법론의 흐름과 경향을 파악하고, 국내·외 주요 도시들의 미래상 정립 방법을 검토한다.
- 셋째, 이상의 도시를 둘러싼 미래 변화 추동의 요인 분석을 통한 도시 미래상 정립을 위한 메타분석과 과학도시 미래상 정립의 방법론을 연계하여, 과학도시 미래 비전을 제시하고 대전광역시 과학도시 미래상 도출의 프로세스와 방법론을 정립한다.



[그림 1-1] 과학도시 미래상 정립을 위한 방법론 개발 프로세스

과학기술패러다임 변화와 미래 메가트렌드

1. 과학기술 패러다임과 정책환경 변화
2. 미래 메가트렌드 분석
3. 메가트렌드 메타분석

2장

2장 과학기술 패러다임 변화와 미래 메가트렌드

1. 과학기술 패러다임과 정책환경 변화

1) 4차 산업혁명의 도래와 도시혁신에의 의미

- 2016년 세계경제포럼에서 ‘4차 산업혁명’이 언급된 이래 차세대 산업성장을 이끌고 급격한 사회-경제 변화를 초래할 주요한 동인으로서 전 세계적 차원에서 관심이 급증하고 있다. ‘4차 산업혁명’의 학문적 실체에 대해서는 논란이 있다. 역사상 모든 산업‘혁명’은 커뮤니케이션 매개체, 동력원, 운송 메커니즘의 3대 인프라의 혁신을 동반하며, 현재 4차 산업혁명의 핵심 기술로 언급되는 3종의 사물인터넷 기술(커뮤니케이션 인터넷, 에너지 인터넷, 물류 인터넷)은 이미 디지털 기술이 동력이 되는 3차 산업혁명기부터 존재해 왔기 때문에 디지털 기술 기반의 연속성 차원에서 3차 산업혁명의 연장으로 파악해야 한다(리프킨, 2014)는 관점도 제기되고 있다.
- 그럼에도 불구하고 ‘4차 산업혁명’은 초지능·초연결 IoT 기술, 빅데이터, AI 등 지능정보기술이 기업, 정부, 수요자 간의 소통을 새로운 방식으로 향상시킴으로써 속도, 범위, 깊이의 차원에서 이전과는 완전히 다르다는 측면에서 기술-사회-경제에 파괴적 혁신의 영향이 있을 것으로 예상(슈밥, 2016) 되고 있다.
- ‘4차 산업혁명’의 학문적 개념으로서의 유용성과 별개로 이 현상의 핵심에 존재하는 ‘디지털 전환(Digital Transformation)’ 현상은 향후 산업과 사회-경제 시스템에 심대한 영향을 미칠 것으로 예상된다는 점에 주목할 필요가 있다. 디지털 전환은 “산업과 사회의 각 부문이 디지털화되고 ICT가 적용되어, 생산성을 높이고, 새로운 비즈니스를 창출하며, 소비자 편익을 증진시키는 현상”으로 정의할 수 있다(장윤중·김석관 외, 2017). 즉 4차 산업혁명의 핵심적 내용이라고 할 수 있는 디지털 전환 현상은 산업(기술) 뿐 아니라 생활양식을 변화시킴으로써 사회-경제 시스템의 변화를 불러올 것으로 예상할 수 있다.
- 우선, 4차 산업혁명의 산업-기술적 적용범위부터 살펴보면 아래 [표2-1]에 나타난 바와 같이 산업적 차원에서 공정, 제품 혁신 수준에서부터 산업생태계와 산업간 경계에 이르기까지 근본적인 변화를 추동할 것으로 예상된다.
- 생활(사회)적 차원에 있어서도 가장 큰 파급효과로 예상되는 일자리 뿐 아니라

사회인프라, 사회제도, 삶의 양식에 이르기까지 4차 산업혁명 관련 기술이 사회에 미치는 영향이 막대할 것으로 예측되고 있다.

[표 2-1] 4차 산업혁명 기술과 산업-생활의 변화

구분	분야	주요 내용
산업	공경혁신	• 자동화, 무인화가 제조업과 서비스업에서 광범위하게 전개
	제품 / 서비스 혁신	• 새로운 제품(ex. 자율주행차)과 서비스(ex. P2P 대출)의 출현
	비즈니스모델	• 새로운 비즈니스 모델의 등장(ex. 차량공유서비스)
	산업생태계 변화	• 주도기업의 쇠퇴와 신규 기업의 진입, 보완적 가치사슬의 확대
	산업 경계 변화	• 제조업의 서비스화 촉진, 신산업(Sub-sector)의 등장과 확대
생활	일자리	• 인공지능/로봇에 의한 일자리 양극화 (숙련중간층 일자리 소멸 가능성)
	사회인프라	• 교통(자율주행차, 차세대교통시스템), 에너지(재생에너지 중심 분산형 에너지시스템)로의 전환 촉진 → 도시구조의 급진적 변화
	사회제도	• 교육시스템의 변화(교수학습법, 인재상) • 규제 병목현상/ 갈등 심화
	삶의 양식	• 스마트한 생활 양식(주거, 이동, 에너지, 커뮤니케이션, 유통) • 생활복지 (헬스케어, 노령화) 개선

자료: 경제사회인문연구회(2017), 제4차 산업혁명의 경제사회적 충격과 대응방안에서 재구성

- 4차 산업혁명과 디지털 전환 현상은 지역 혹은 도시의 혁신 지형에도 변화의 계기로 작용할 것으로 예상된다. 지역/도시의 입장에서 4차 산업혁명 기술의 영향은 다음과 같이 네 가지 차원으로 전개될 것으로 예상된다.
- 첫 번째는 지역 입지 요건에 대한 의존도의 감소 현상이다. 고도의 자동화와 초연결성으로 인해 시공간적 제약이 완화됨에 따라 토지에의 의존도와 교통여건 같은 입지요인의 감소가 예상된다(김영수, 2017). 따라서 산업단지 중심의 물리적 집적의 경제효과는 감소할 가능성이 커지며, 지방이 이제까지 의존했던 대규모 산업단지 조성과 기업유치를 통한 성장동력 창출의 모델이 지속되기 힘들 것으로 예측할 수 있다.
- 두 번째는 도시집중화 경향 강화로, 3D 프린팅 등 적층형 생산방식과 소규모 맞춤형 생산 등 생산활동의 규모 축소 경향으로 인해 제조기업의 대도시권 입지가 촉진될 가능성이 커지고, 특히 첨단 인력 및 전문가 중심의 일자리 창출로 창의적 인재가 집중된 도시 지역에 제조기업이 집적될 가능성이 증가할 것으로 보인다.

- 세 번째는 혁신공간의 중요성 증가이다. 혁신활동의 경향이 혁신주체 간 상호 작용과 네트워크 연결성 등이 증시되는 방향으로 전개됨에 따라 도심형 혁신생태계가 지역혁신의 중심화가 될 가능성이 커진다. 새로운 기술에 대한 교육·훈련, 첨단 기술 기반의 창업보육지원 시스템, 혁신적 스타트업과 투자자 유인 등이 핵심이 되는 혁신 공간(innovation district)의 중요성이 증가하고 있다.
- 네 번째는 혁신의 장으로서의 도시공간의 재발견 현상이다. 물리적 공간과 디지털 가상 공간의 연결 가능성 증대에 따라 방대한 양의 데이터가 생산, 수집, 가공될 수 있는 혁신공간으로서의 도시의 중요성이 증가하고 있다. 기술의 발전은 자율 주행 자동차, 공기 질을 측정하는 센서, 스마트 가로등 등 도시를 변화시키는 혁신으로 이어지고 있으며, 이는 도시에 거주하는 수많은 사람들의 생활에 영향을 미치는 막대한 양의 데이터를 생산하게 된다(김형주 외, 2016). 교통, 에너지, 주거 등 도시 인프라 및 도시 서비스의 디지털 전환으로 도시 공간 자체가 혁신의 테스트베드화하고 시민의 참여와 피드백을 통한 실험의 장으로 활용될 가능성이 크다.

2) 개방형 혁신과 수요지향성

- 개방형 혁신은 4차 산업혁명 기술의 발현 특성이라고 볼 수 있다. 기업들이 연구, 개발, 상업화에 이르는 일련의 혁신 과정을 개방하여 외부 자원을 활용함으로써 혁신의 비용을 줄이고 성공적 혁신 성과를 통해 부가가치 창출을 극대화하는 현상이 나타남에 따라 ‘개방형 혁신’에 대한 이론적 관심이 높아지고 있다. 개방형 혁신 개념을 주창한 체스브로(Chesbrough) 교수는 개방형 혁신을 ‘기업이 안으로의 지식흐름과 밖으로의 지식흐름을 적절히 활용하여 내부의 혁신을 가속화하고 혁신의 외부 활용 시장을 확대하는 것(체스브로, 2009)’ 이라고 정의하고 있다.
- 과학기술혁신 환경에서 개방형 혁신의 중요성이 확대되는 배경은 대기업의 지식 독점 종언, 인력유동성의 증가와 벤처캐피털의 발달, 기술개발 비용의 증가와 제품 사이클의 축소(김석관, 2008) 등을 지적하고 있다. 이와 더불어 혁신활동 자체가 디지털 기술의 영향에 따라 분절될 가능성이 커진 것도 중요한 배경의 하나라 할 수 있다. 또한 디지털 리터러시의 증가에 따라 스마트즌(Smartizen)의 등장 등 일반인이 기술에 접근할 수 있는 가능성이 커진 것 또한 개방형 혁신의 확산에 영향을 미치는 요인이다.
- 이러한 흐름을 배경으로 개방형 혁신은 혁신활동에서의 기업간 관계에서 나타나는 공동연구, 연구계약, 합작벤처설립, 분사화 등도 의미하지만 사용자와 일반인의

집단지성에 기반한 혁신활동 또한 개방형 혁신활동의 범주에 포함하여 논의되고 있다.

- 개방형 혁신에서 사용자 참여나 일반인 집단지성을 활용한 대표적 사례로는 컴퓨터 운영체제인 리눅스 개발사례를 들 수 있다. 오픈 소스인 리눅스는 개발 과정에서 초기 버전을 사용자들에게 개방함으로써 사용자의 피드백을 통해 제품을 업그레이드 해 나간 사례이다.
- 개방형 혁신의 흐름은 혁신활동에 최종 사용자인 시민이 참여할 수 있는 가능성을 확대하고 있다. 최근 부상하고 있는 리빙랩 (Living Lab) 등은 최종 사용자의 아이디어를 적극적으로 반영하여 혁신활동을 수행하고 다양한 주체들의 아이디어를 활용하는 개방형 혁신의 특성을 지닌다 (송위진, 2012).
- 리빙랩 혁신활동은 특정 지역이나 공간에서 공공연구부문, 민간기업, 시민사회가 협력(Public-Private-People Partnership)하여 혁신활동을 수행하는 사용자 주도형 혁신이며, 실험을 위해 통제된 공간이 아닌 실제 생활공간에서 활동이 이루어지면서 새로운 제품과 서비스 개발이 진행(송위진, 2012)되는 특성을 지닌다. 즉 시민이 제품이나 서비스의 수동적 사용자로서의 역할이 아니라 적극적으로 제품과 서비스 혁신활동에 참여함으로써 혁신의 주체로 자리매김하는 새로운 현상이 나타나고 있는 것이다.

3) 과학기술 책무성과 사회-기술 혁신의 부상

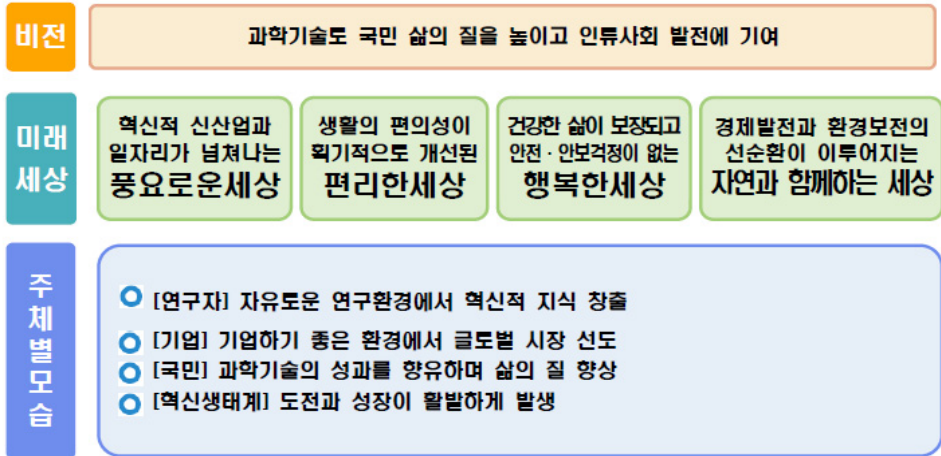
- 이상의 흐름과 더불어 과학기술의 책무성에 대한 논의가 과학기술정책의 새로운 패러다임의 하나로 등장하고 있다. 사회의 복잡성 증대와 다양한 사회문제 발생에 따라 사회문제에 대응할 수 있는 혁신에 대한 관심이 증대하고 있다. 특히 과학기술혁신 과정에서 발생할 수 있는 부정적 효과들과 기술위험에 대한 적극적 대응에 대한 요구가 높아짐에 따라 ‘사회에 책임지는 연구와 혁신(RRI : Responsible Research and Innovation)’에 대한 논의가 확대되고 있다.
- 과학기술혁신이 초래하는 부정적 측면으로 프라이버시 침해문제, 디지털 중독, 식품 안전성, 나노입자의 환경·보건 안전성 등(성지은·송위진, 2013)의 문제들에 대한 관심이 높아지고 있다. ‘사회에 책임지는 과학기술혁신’은 사회적·환경적 편익을 달성하기 위한 연구와 혁신, 사회적·윤리적·환경적 효과와 위험·기회를 중요시(성지은·송위진, 2013) 하는 과학기술혁신활동으로, 활동의 과정에서 시민사회와 비정부조직의 참여와 과학기술 혁신 과정에서의 개방성, 투명성을 핵심요소로 인식한다는 특징을 지니고 있다.

- 이러한 배경 하에 사회문제 해결에 적극적으로 기여하고 지속가능성, 안전성, 윤리성, 사용자 참여를 기본 원칙으로 하는 ‘사회에 책임지는 과학기술혁신’이 주요 과학기술정책 패러다임으로 정착되고 있다. 특히 EU 국가들을 중심으로 네덜란드의 혁신프로그램인 MVI 프로그램과 영국 공학 및 자연과학연구회(EPSC)의 RRI 프레임워크 실증사업 등이 새로운 과학기술의 흐름을 대표하는 사례들이다.
- 사회에 대한 과학기술의 책무성이 강조되는 환경변화를 배경으로 사회문제해결형 연구개발 활동이 과학기술정책의 영역에서 중요한 아젠더로 부상하고 있다. 특히 사회문제해결형 연구개발은 기술과 사회가 분리되어 있는 것이 아니라 하나의 시스템으로 존재하며, 사회-기술의 통합적 접근을 통해 지속가능한 시스템으로의 전환을 지향하고 있다 (송위진 외, 2012).
- 이러한 연구개발활동의 특징은 ①사회적·환경적 편익을 위한 혁신에 초점을 두었다는 점, ②사회·윤리·환경적 이슈를 탐색하고 대응하는 활동을 한다는 점, ③연구·혁신 과정에 시민 사회 등 이해관계자 참여를 확장하여 기술의 사회적 수용을 촉진한다는 점, ④ 개발될 기술의 사회적 효과를 예상하여 그에 대응할 수 있는 예측(Foresight)을 위한 거버넌스 설계를 동시에 진행한다는 점, ⑤ 연구·혁신 과정에 개방성과 투명성을 구현하는 활동을 한다는 점(성지은·송위진, 2013) 등을 들 수 있다.
- 네덜란드 MVI 프로그램 중 「Telecare at Home」 연구개발은 사회문제해결형 연구개발사업의 전형을 보여주는 대표적인 사례의 하나이다. 동 프로그램은 사회적 규범을 고려한 원격치료 기술 개발로 의·생명공학, 철학, 컴퓨터 과학, 과학기술 정책 등 다섯 분야 전공 연구자의 학제적 연구로 진행되었다. 프로젝트 진행과정에서 원격관찰 장치의 감시문제와 환자/간호사 간 자율성 갈등 문제의 탐색, 수용성이 높은 만성질환 환자의 원격관찰 기술개발, 자기 치료 안내, 환자교육과 심리·사회적 지원 활동 등을 포괄하는 연구개발사업으로 진행되었다.

4) 중앙정부 과학기술정책 환경 변화

- 과학기술정보통신부는 2018년 2월 「2040년을 향한 국가과학기술 혁신과 도전, 제4차 과학기술기본계획」을 발표하였다. 과학기술기본계획은 5년 마다 수립하는 과학기술분야 최상위계획인데, 이번 제4차 과학기술기본계획에서는 2040년을 목표 년도로 하는 장기적 관점의 비전 제시에 중점을 두고 도출되었기 때문에 향후 우리나라의 과학기술정책 방향성을 가늠할 수 있다.
- 동 계획에서 제시된 과학기술발전으로 추구하려는 미래비전은 풍요로운 세상,

편리한 세상, 행복한 세상, 자연과 함께하는 세상으로 제시되어 있어 신산업발전과 국민생활 편의, 건강하고 안심할 수 있는 사회, 환경보전을 통한 지속가능성 등을 주요 가치로 삼고 있다 ([그림 2-1]).



* 연구자, 기업, 국민, 혁신생태계 등 주체별 모습을 구체적인 지표(총 44개)를 활용하여 제시

[그림 2-1] 제4차 과학기술기본계획의 비전과 미래모습

자료: 과학기술정보통신부(2018), 제4차 과학기술기본계획

- 동 비전을 달성하기 위해 향후 5년간의 과학기술정책은 △파괴적 혁신을 일으키는 ‘R&D 다운 R&D’로 전환하고 △융합과 협력이 활발히 일어나는 혁신생태계를 조성하며 △혁신성장동력 육성으로 신산업과 일자리 창출을 가속화하고 △삶의 질 향상과 글로벌 이슈 해결에 기여를 확대하는데 중점(과학기술정보통신부, 2018)을 두고 있다.
- 한편, 신정부는 4차 산업혁명을 혁신주도 성장을 이끌고 동시에 경제-사회 구조적 과제를 동시에 해결할 수 있는 핵심동인으로 상정하고 범정부차원에서 대응전략을 마련, 추진 중에 있다. ‘4차산업혁명위원회’를 구성, 4차 산업혁명 관련 과학기술-산업경제-사회제도를 통합적으로 아우르는 국가적 대응전략을 마련 중에 있으며, 2017년 11월 「혁신성장을 위한 사람 중심의 4차 산업혁명 대응계획」을 발표 하였다.
- 동 계획에서 발표된 기본 방향은 아래 [그림 2-2]에 나타나는 바와 같이 지능화 혁신 추진, 성장동력 기술력 확보, 산업 인프라 생태계 조성, 미래사회 변화 대응 등을 포함하고 있다.

비전

모두가 참여하고 모두가 누리는 「사람 중심의 4차 산업혁명」 구현



[그림 2-2] 4차 산업혁명 대응계획 기본방향

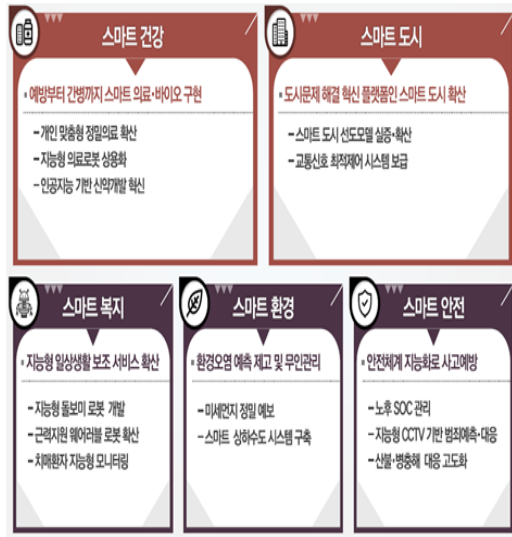
자료: 과학기술정보통신부(2017), 4차 산업혁명 대응계획

- 지능화혁신 추진은 4차 산업혁명 잠재력의 조기 가시화를 위한 산업·사회 전반의 지능화 혁신 프로젝트 추진을 내용으로 하며, 아래 [그림2-3]에 적시된 바와 같이 지능화 혁신 기반 산업혁신과 사회문제 해결 기반 삶의 질 개선과 신성장 촉진을 위한 12대 과제로 구성되어 있다. 산업의 지능화에는 제조업의 디지털 혁신, 스마트이동체, 미래형 에너지, 지능형 물류·유통, 스마트 농업·해양이, 서비스의 지능화 혁신에는 스마트 건강, 스마트 도시, 스마트 복지, 스마트 환경, 스마트 안전 분야가 포함되어 있다.

산업의 지능화 혁신



서비스의 지능화 혁신



[그림 2-3] 4차 산업혁명 대응계획 지능화혁신 프로젝트 개요

자료: 4차산업혁명위원회 (2017), 4차 산업혁명 대응을 위한 기본정책방안

- 한편, 지방과학기술정책 또한 방향성의 변화를 예고하고 있다. 2017년 11월 발표된 「제5차 지방과학기술진흥 종합계획(‘18-’22)」에서는 이제까지의 중앙정부 주도의 지역 과학기술정책을 지방정부 주도로 전환한다는 방향성의 전환을 제시하였다. 구체적으로 지역과학기술 혁신을 위한 3대 전략으로 ①지방정부의 지역 혁신 리더십 구축, ②지역혁신주체의 역량 극대화, ③지역혁신 성장체계의 고도화를 제시하고, 지역혁신의 실질적인 구현을 위한 정책방안으로 지역연구개발사업의 포괄보조금 전환, 출연연 및 공공기관의 지역연계형 R&D투자 강화, 시민참여 기반 사회문제해결형 R&D 확대 등을 제안하고 있다.
- 동 계획의 방향성 정립을 위해 작성된 「문재인 정부의 과학기술중심 지역혁신 기본방향」에서는 기존의 지역균형발전이 결과적으로 개별 지역의 책임있는 참여를 유도하지 못했다는 평가 하에 향후에는 ‘스마트 균형성장’ 개념을 도입하여 각 지역의 주도적 추진 하에 지역 내 수월성과 지역간 다양성을 통해 지역의 상향 다양화를 유도한다는 자생적 혁신 생태계 조성으로 방향성 전환을 시도하고 있다는 것을 알 수 있다.

[표 2-2] 문재인 정부 지역정책의 기본방향

	기존 : 지역균형발전	향후 : 스마트 균형성장
철학	명목상 '지역균형발전'으로 하향평준화 발생 → 현실적으로 수도권·대전 집중 등 지역편차 확대 * 수도권 자원을 지방으로 이전하는 것이 초점	스마트균형성장 이념을 도입하여 지역내 수월성과 지역간 다양성을 통해 지역의 상향다양화(형평) 유도 * 자생적 혁신 생태계 조성에 초점
정책 방향	GRDP 증대를 목표로 주력산업 중심의 지역경제 성장 정책 추진	GRDP 증대와 지역 주민의 삶의 질을 고려한 다양하고 좋은 일자리 창출 정책 추진
주체·지원 형태	중앙주도 인프라 중심의 외부자원 유입의 외생적(의존형) 성장 NPD(National Project Director)	지역주도 소프트웨어 중심의 자립형(내생적) 성장으로 지속가능한 지역착근형 사업 추진 RPD(Regional Project Director)
지원 방식	그간 지역 R&D 정책은 획일적 지원방식 (제한된 메뉴판식) 위주로 추진	지역별·분야별 다양한 거점을 활용하여 맞춤형으로 독특한 성장 유도 추진
정책 단위	행정구역 단위로 추진됨에 따라 지역혁신 주체 간 연계가 어려운 실정	지역혁신거점 위주로 혁신클러스터를 조성하여 경제권역 및 생활권역 중심의 지역 성장 유도
거버넌스	지역 과학기술 정책으로 추진한 혁신기관들의 거점화가 비체계적으로 추진되어 비효율성 초래	기존 혁신기관간 체계적 거버넌스를 추진하여 지역주도의 효율적 성장 도모

자료: 과학기술정보통신부(2017), '지역혁신성장 본격 시동', 과학기술정보통신부 보도자료

2. 미래 메가트렌드 분석

1) 미래예측과 메가트렌드

- 경제, 과학기술, 사회 등 다방면에서의 급진적 발전과 국제관계의 상호의존성 심화 등으로 인해 현대사회의 변화의 속도(speed)와 폭(intensity)이 커지고 있다. 이로 인해 미래사회 예측의 불확실성이 증가하고 있지만, 기회비용과 문제해결비용 등을 최소화하고 의사결정자들이 합리적이고 최적의 결정을 내릴 수 있도록 체계적이고 과학적인 미래예측이 필요하다(김성태, 2009, 정재희, 2011; ESPAS, 2015).
- 위와 같은 미래예측을 위하여 델파이기법, 시나리오기법, TAIDA (Tracking, Analysing, Imaging, Deciding, Acting) 등 다양한 기법과 방법론이 적용되었다. 본 연구는 세계적·국가적 차원의 장기적 발전추세에 대한 고찰을 통해 도시 단위의 미래전망을 통찰하기 위한 기준을 제시하기 위하여 주요 메가트렌드를 도출하였다.

2) 주요기관의 메가트렌드 조사 현황

- 미래예측을 위한 국내외 주요 기관의 메가트렌드 조사 현황을 검토하기 위하여 National Intelligence Council(NIC), European Strategy and Policy Analysis System(ESPAS) 등 4개의 해외기관과 한국정보화진흥원(NIA), 과학기술정책연구원(STEPI) 등 4개의 국내기관이 발간한 보고서 위주로 검토하였다. 아래 표 [2-3]은 주요 기관이 도출한 메가트렌드를 요약, 정리한 것이다.

[표 2-3] 주요기관 메가트렌드 도출

연구기관	도전과제
The Millennium Project	-
NIC(2012)	<ul style="list-style-type: none"> • 개도국 중산층 인구의 증가 • 무선통신기술의 발전 • 건강수준 향상 • 이념갈등 심화 • 권력의 이전 및 확산 • 인구구조의 변화 • 자원부족 문제 악화
ESPAS(2015)	<ul style="list-style-type: none"> • 인구구조의 변화 • 중산층 비중 확대 • 경제적 양극화 심화 • 기술적 양극화 심화 • 아시아 중심의 세계경제 • 기술혁신의 중요성 증대 • 기후변화와 자원부족 • 국제적 상호의존성 및 배타성
Prime Minister Office, Finland (2013)	<ul style="list-style-type: none"> • 인구고령화 • 국가 간 상호의존성 확대 • 자원부족 • 기후변화 • 인구이동 • 에너지자원 • 서비스·콘텐츠기반 IT기술

연구기관	도전과제
NIA(2010)	<ul style="list-style-type: none"> • 인구구조의 변화 • 양극화 심화 • 온라인상 네트워크 형성 및 발달 • 가상지능공간 제공 • 융복합화 활성화 • 로봇 관련 제품 및 서비스 대중화 • 삶의 질 증시 • 지식기반경제 발전 • 지식경쟁력 강화 및 인재육성 고도화 • 기후변화 및 환경오염 • 에너지자원의 부족 • 기술발전에 따른 부작용 • 국제적 상호의존성 확대 • 안전 위협성 증대 • 남북통합
NIA(2010)	<ul style="list-style-type: none"> • 지식집약형 서비스업 활성화 • 다자 간 과학기술협력을 통한 글로벌 문제 해결 • 삶의 질에 대한 관심 증대
STEPI(2010)	<ul style="list-style-type: none"> • 세계화 확대 • 테러분쟁 심화 • 인구구조의 변화 • 문화적 다양화 • 기후변화 및 환경문제 • 에너지 및 자원문제 • 과학기술의 발전 • 중국의 발전
KDI(2010)	<ul style="list-style-type: none"> • 인구구조의 변화 • 기술변화 가속화 • 환경·자원 문제 심화 • 세계경제지형의 변화 • 정치환경의 다원화 • 여가 및 문화의 가치 증대

□ NIC(미국)에서 제시한 세계 메가트렌드 2030¹⁾

- NIC에서는 개도국 중산층 인구의 증가로 소비재 수요의 급증과 한정된 자원의 효율적 관리에 대한 수요가 증가할 것으로 예상하고 있다. 개도국 중산층 인구의 증가는 도시화를 가속시킬 것이며, 교육수준의 향상으로 정치·사회적 이슈에 대한 관심의 증가 또한 촉진될 것으로 예상하고 있다. 급속화하는 도시화는 물, 에너지 등 자원에 대한 수요를 증가시킬 것으로 예상할 수 있으나, 기후변화와 환경문제 등으로 자원 확보의 어려움이 악화될 것으로 예측되기 때문에 관련 기술개발 등을 통한 생산·공급관리의 효율성 및 생산성 제고가 요구될 것으로 전망된다.
- 기술적 측면에서는 무선통신기술의 발달과 확산, 감염병 및 모성·주산기 질환(maternal and perinatal disease) 치료제의 개발 등으로 건강 수준의 향상을 기대할 수 있다.
- 정치적 차원에서는 세계화로 전통 사회에 서구의 가치와 문화가 침투되면서 이념 갈등이 심화될 가능성이 높다. 다른 한편 군사력, GDP, 인구규모, 기술력 등에서 중국과 인도를 중심으로 한 아시아권 국가의 영향력이 확대될 것으로 전망된다. 방글라데시, 인도네시아, 베트남과 같은 아시아권 국가와 이집트, 파키스탄 등 비서방권 국가가 유럽연합보다 국제적 영향력을 행사할 수 있을 것으로 전망²⁾하고 있다.
- 인구구조 측면에서는 인구고령화로 인한 경제침체, 사회복지예산 부담 악화, 생산가능인구의 감소를 보완하기 위하여, 선진국으로의 국제이민의 증가추세, 기후변화·경제적 이유 등으로 아프리카와 아시아 지역 주민들의 타지로의 이주가 증가할 것으로 전망되며, 특히 중국, 인도, 파키스탄 등을 중심으로 도시로 유입되는 인구가 크게 증가할 것으로 추정하고 있다.

[표 2-4] NIC의 글로벌 메가트렌드 2030

도전과제	변화의 모습
개도국 중산층 인구의 증가	<ul style="list-style-type: none"> • 소비재 수요가 증가하며 한정된 자원 활용에 대한 필요성 증대 • 사회정치적 이슈에 대한 관심 상승 • 도시인구의 급증 • 개도국 출신의 숙련직 유입으로 선진국 중산층의 취업경쟁 심화 • 교육이수율 증가로 남자와 여자 사이의 교육수준 차이 감소

1) NIC(2012)에서 메가트렌드 관련 중심으로 요약·발췌함

2) 골드만삭스(Goldman Sachs)는 2030년 쯤 방글라데시, 이집트, 인도네시아, 이란, 멕시코, 나이지리아, 파키스탄, 필리핀, 대한민국, 터키 그리고 베트남 등 11개의 국가가 EU-27보다 영향력이 확대될 것으로 전망하였다.

도전과제	변화의 모습
무선통신기술의 발전	<ul style="list-style-type: none"> • 개인의 권리 및 영향력 강화 • 무선통신의 발전은 통신인프라 구축에 투입되는 막대한 비용부담을 감소시킴으로써 도시-시골 간의 격차를 해소 • 인터넷, 스마트폰 연계 기술을 활용한 수인성 전염병 예방 조치 및 증상 완화에 기여
건강수준 향상	<ul style="list-style-type: none"> • 고령자들의 삶의 질 향상 • 에이즈, 말라리아 등 치사율이 높은 감염성질환 치료 가능 • 유아사망률 감소
이념갈등 심화	<ul style="list-style-type: none"> • 세계화로 인해 확산되는 서방국의 과학적 사고, 개인주의 등의 가치관은 현지 문화와 정체성, 정책적 관습과 충돌함 • 초국가적 이슈에 대응하기 위한 새로운 융합적 이념의 발전 • 종교적 이념·종사자·기관의 영향력 확대 • 영토, 인종, 부족 등의 분쟁이 해결되지 않은 지역을 중심으로 민족주의적 색채가 짙어짐
권력의 이전 및 확산	<ul style="list-style-type: none"> • 군사력, GDP, 인구규모, 기술력 등 아시아의 영향력 확대 • 방글라데시, 이집트, 인도네시아, 베트남 등 개도국이 EU보다 국제적 영향력 우세 • 정보통신기술의 발달로 다자 간 네트워크를 형성한 구성원들의 국제정치에 미치는 영향 증가 • 막대한 정보수집 및 실시간 정보처리기술을 통해 정부보다 민간기업 등의 영향력 확대
인구구조의 변화	<ul style="list-style-type: none"> • 고령화로 인한 경제침체, 사회복지예산 부담 악화 • 임금격차, 선진국의 생산가능인구 감소 등으로 국제이민 증가 • 기후변화·경제적 이유 등으로 인해 아프리카와 아시아 지역 주민들의 타지로의 이주 증가 • 중국, 인도, 파키스탄, 인도네시아 등을 중심으로 도시 거주인원 규모 및 비중 증가
자원부족 문제 악화	<ul style="list-style-type: none"> • 인구규모의 증가(특히 중산층, 도시인구의 증가)로 인해 물, 식량 등에 대한 수요 증가 • 기후변화로 인한 자원확보의 어려움 심화 • 관련 기술개발 등을 통한 공급관리 효율성과 작물생산성 제고 • 아프리카 지역의 농업 관련 인프라구축을 통한 농업생산성 향상 • 중국과 인도 경우, 인구규모와 환경적 제한 등으로 인해 농업생산 물을 수입해야 되며, 이는 국제시장에 엄청난 영향 • 개발도상국의 경제성장으로 인해 에너지수요 급증 • 셰일가스, 태양열에너지, 풍력에너지 등 신재생에너지 또는 대체 에너지 기술개발의 필요성 확대

□ EU에서 제시한 메가트렌드 2030³⁾

- EU의 메가트렌드 예측은 기술변화와 글로벌화에 따른 양극화를 강조하고 있다는 측면에서 특징이 있다. 인구구조 측면에서는 기대수명 증가로 인한 인구고령화와 출생률 하락으로 인구증가율이 감소추세를 보일 것으로 전망하고 있으며, 고령화로 인한 사회복지예산 부담 증가 심화될 것이며, 고령자 간 양극화 증가 등을 인구구조의 변화로 예측하고 있다.
- 또한 아시아를 중심으로 한 중산층의 비중 확대가 구매력 상승과 이동성 개선, 정보통신기술의 접근성 향상, 정치적 기대감 상승 등 긍정적인 효과를 불러일으킬 것으로 전망하고 있다.
- 세계화의 효과는 국제적 상호의존성과 배타성의 양 측면을 모두 자극할 것으로 예상하고 있으며, 국제노동시장의 움직임이 활발해지며 개도국의 두뇌유출, 고속권 노동자의 실업, 저소득 은퇴자 등 새로운 형태의 저소득층이 형성될 가능성이 있음을 지적하고 있다.
- 한편 과학기술의 발전이 급진적으로 이루어지며, 생활전반에 큰 영향을 미칠 것으로 예상되나, 기술발전의 혜택은 한정된 국가에서만 누릴 수 있는 양극화가 진행될 가능성이 큰 것으로 예측하고 있다. 또한 디지털 기반 기술혁신이 중요해져 융복합 기술개발을 통한 산업적 개편이 이루어질 것으로 전망하고 있다. 기후변화와 환경파괴 등으로 인한 자원의 효율적 관리, 신재생에너지 기술개발의 필요성 증대 등이 중요한 이슈로 등장할 것으로 예측하고 있다.

[표 2-5] ESPAS의 글로벌 메가트렌드 2030

도전과제	변화의 모습
인구구조의 변화	<ul style="list-style-type: none"> • 기대수명 증가로 인한 고령화 • 출생률 하락으로 인한 인구증가율 감소 • 노인인구비율 증가로 인한 사회복지예산 부담 심화 • 고령자 간 교육수준에 따른 생산성 및 경제활동 차이 악화 • 생산가능인구의 감소로 인한 경기침체
중산층 비중의 확대	<ul style="list-style-type: none"> • 아시아를 중심으로 중산층의 비중 확대 예상 • 개발도상국의 중산층 비중 확대는 개도국 내 가난한 국민(poor population in emerging countries)의 구매력향상을 의미하며 이는 (1)이동성

3) ESPAS(2012)에서 메가트렌드 관련 중심으로 요약·발췌함

도전과제	변화의 모습
	<p>개선, (2) 정보통신기술 접근성 향상, (3)정치적 기대감 상승</p> <ul style="list-style-type: none"> • 도시 인구 증가 • 교육이수율 증가로 (1)문맹률 하락, (2)인터넷 접근성 향상
경제적 양극화 심화	<ul style="list-style-type: none"> • 사회이동이 저하되며 사회적 결속력 약화 • 개도국의 두뇌유출 • 고숙련 노동자의 실업, 저소득 은퇴자 등 새로운 형태의 저소득층 형성
기술적 양극화 심화	<ul style="list-style-type: none"> • 기술발전의 혜택을 한정된 국가에서만 누릴 수 있음 • 기술적 접근의 한계로 인한 시장(또는 네트워크) 접근성 한정
기술혁신의 중요성 증대	<ul style="list-style-type: none"> • 빅데이터 등과 같이 디지털 기반 기술혁신의 중요성 증대 • 융복합 기술개발 촉진을 통한 산업혁명 추진 • 경쟁구도, 유통 및 거래, 자산축적 등 경영환경의 변화 • 대학과 기술인프라, 정보순환 등 지역혁신(regional innovation) 기반 기업성장 • IoT, 빅데이터, 클라우드 컴퓨팅, 3D 프린팅, 나노기술 등이 핵심 기술분야로서의 역할 담당 •ダイ나미한 환경에서의 적응을 위한 지식사회로의 전환 • 현실과 가상현실 간의 경계 모호 • 인터페이스 기반 기술 확대
기후변화와 자원부족	<ul style="list-style-type: none"> • 식량과 식수공급의 효율적인 관리의 필요성 증대 • 남·북극빙하가 녹으면서 해수면이 상승하여 해안지역 인근 거주자 위협 • 천연자원, 해상수송로 등 북극지역의 활용 잠재성에 대한 기대 공존 • 신재생에너지 활용 확대
국제적 상호의존성 및 배타성 병존	<ul style="list-style-type: none"> • 기후변화, 사이버보안, 금융, 국제무역 등을 개선하기 위한 국가 간 상호의존성 확대 • 지역기구, 연합단체 등을 통한 다자구상(multilateral initiatives) • 국방, 우주, 통신 등 국가 차원의 핵심인프라에 대한 투자 확대 • 핵무기 보유 국가 소폭 증가 • 지역·국가 간 대내외적 요인으로 인한 갈등 심화

□ 핀란드 PMO 에서 제시한 메가트렌드 2030⁴⁾

- 인구구조 차원에서 인구고령화로 인한 잠재성장률의 저하와 세금수입이 감소, 고령화 관련 공공지출에 대한 부담이 증가 등을 예측하고 있다. 다른 한편 해외 이민자의 증가와 인구고령화로 도시인구는 지속적으로 증가될 것으로 보고 있다.
- 정치적 측면에서는 국가 간 상호의존성과 배타성이 동시에 나타날 가능성이 크다고 보고, 국제금융시장이 국가경제에 미치는 영향력이 확대되며 보호주의가 강화될 것으로 전망하고 있다. 국제정치적 경우 가상환경에서 활동하는 커뮤니티와 민간 기업의 역할이 중요해진 반면, 중앙정부의 역할이 축소될 것으로 전망된다.
- 기후변화로 인한 북극지역 자원 활용성의 증가와 북극해항로 운항이 증가할 것으로 예상하고 있다. 기술적 측면에서는 대체에너지 개발과 활용, 서비스 및 콘텐츠 기반 디지털 기술의 핵심적 중요성 등의 변화가 전망된다. 디지털 기술의 발전은 지식과 서비스의 중요도를 높일 것으로 예상된다. 이는 경제적 차원의 국제분업 및 세분화를 가속화시킬 것으로 보고 있다.

[표 2-6] PMO의 글로벌 메가트렌드

도전과제	변화의 모습
인구고령화	<ul style="list-style-type: none"> • 인구고령화로 인한 잠재성장률 저하, 세금수입 감소 • 보건, 연금, 교육 등 고령화 관련 공공지출 급증
인구이동	<ul style="list-style-type: none"> • 해외이민자의 증가와 인구고령화로 인한 도시인구 증가
국가 간 상호의존성 및 배타성 확대	<ul style="list-style-type: none"> • 중국, EU, 러시아 등 해외 국가의 경제발전이 핀란드의 경제발전에 큰 영향을 미침 • EU의 국제경제력 저하와 회원국의 경제적 위기 등으로 인해 EU의 결속력 저하 가능성 존재 • 국제금융시장이 국가경제에 미치는 영향력 확대로 보호주의 강화 • 국제적 파급효과 증대로 인한 테러, 군사충돌, 분쟁 등 문제 야기할 가능성 증대
자원부족	<ul style="list-style-type: none"> • 인구증가(특히 개발도상국), 기대수명 연장, 경제발전 등으로 인한 에너지, 자원, 물, 식량 등에 대한 수요 증대 • 자원부족으로 인한 보호주의 강화
기후변화	<ul style="list-style-type: none"> • 기후변화로 북극지역의 자원의 활용성이 증가하며, 북극해 항로 운항이 증가

4) PMO(2013)에서 메가트렌드 관련 중심으로 요약·발췌함

도전과제	변화의 모습
에너지자원	<ul style="list-style-type: none"> 기름가격의 꾸준한 상승 셰일가스 등과 같은 대체에너지 개발 및 활용 가능
서비스 및 콘텐츠 기반 IT기술	<ul style="list-style-type: none"> 정보 수집, 관리 및 활용 등 ICT기반 기술이 핵심기술로 부상하며 무형 제품 및 서비스 가치 상승 클라우드 서비스 등 인터넷 사용의 급증과 이를 통한 경제활동 촉진 제품의 생산 측면 뿐 아니라 서비스적 측면도 강조되는 등 지식과 서비스의 중요도 상승 국제 차원에서의 분업화 및 세분화 국제정치의 경우 가상환경에서 활동하는 커뮤니티와 민간기업의 역할 증대로 중앙정부의 역할 축소

□ NIA에서 제시한 한국사회의 15대 메가트렌드⁵⁾

- 한국정보화진흥원(NIA)에서는 메가트렌드를 분석하여 미래상 정립과 국가전략 수립에 기여한다는 목적 하에 「한국사회 15대 메가트렌드」를 제시하였다.

[표 2-7] NIA의 15대 메가트렌드

도전과제	변화의 모습
인구구조의 변화	<ul style="list-style-type: none"> 저출산·고령화 개인주의 심화 고령자·여성의 경제활동 인구 증가 주택수요의 다양화 소비패턴의 변화 중산층의 증가
네트워크 사회	<ul style="list-style-type: none"> 유비쿼터스 사회의 발달 권력의 이동 전자/참여/숙의/직접 민주주의 논의 확산 정부의 역할 및 기능 변화 U-정부의 등장
양극화	<ul style="list-style-type: none"> 국가 간 양극화 심화 부의 불균등 노동시장의 양극화 심화

5) 김성태(2010)에서 메가트렌드 관련 중심으로 요약·발췌함

도전과제	변화의 모습
지식기반경제	<ul style="list-style-type: none"> • IT 중심의 기술혁신 • 개인별 맞춤형 매쉬업 • 표준과 지식재산권의 중요성 확대 • 모바일화 • 쌍방향성 • 바이러스, 정보보안 등의 문제 심화 • 경제주체의 다변화 • 지식집약도, 경험 등 무형자산의 경제 성장 • 기업경영의 세계화 • 기업과 고객의 상호작용을 통한 가치 공동 창조 • 개인맞춤형 소비 확산 • IT 중심의 융복합화
가상지능공간	<ul style="list-style-type: none"> • 지능형 교통시스템 활성화 • 위치기반 서비스 확대 • 증강/가상현실 연계 기술 및 제품서비스 증가
기술의 융복합화	<ul style="list-style-type: none"> • IT, BT, NT 등을 중심으로 기술 간 융복합화 활성화 • 전통산업 및 신기술 간의 융합을 통한 신산업 창출 • IT 컨버전스 • 국가/시장/시민 간 개방 및 공유 활성화 • 오픈소스 확산
로봇	<ul style="list-style-type: none"> • 군 무인화 • 뇌-기계 인터페이스 등장 • 인공지능, 인간형로봇 등 인지과학 기술개발 활성화
웰빙/감성/복지경제	<ul style="list-style-type: none"> • 웰빙, 건강문제 관련 관심 증대 • 웰빙/복지/환경 중심의 소비로 패턴 변화 • 신종 전염병 출현 및 확산 속도 증대
글로벌 인재부상	<ul style="list-style-type: none"> • 교육의 중요성 확대 • 교육수준에 따른 불평등 심화 • 노동의 유연성 확대
기후변화 및 환경오염	<ul style="list-style-type: none"> • 생물다양성 감소 및 생태계 변화 • 지구온난화 • 지구사막화 • 핵오염, 수질/토양/대기 오염 심화 • 글로벌 환경 모니터링 시스템의 필요성 확대

도전과제	변화의 모습
에너지 위기	<ul style="list-style-type: none"> • 수자원의 중요성 증가 • 식량난 심화 • 신재생 에너지 기술개발의 필요성 확대 • 안정적 자원 공급의 중요성 확대로 인한 자원의 무기화 • 수소경제, 탄소배출권거래시장 등 에너지 관련 산업 성장 • 에너지 수급 문제로 국가 간 갈등 심화
기술발전에 따른 부작용	<ul style="list-style-type: none"> • 기술발전에 따른 도덕적 우려 증가 • 신기술 악용 가능성 증가 • 기술패권주의
글로벌화	<ul style="list-style-type: none"> • 국가/민족간 이동성 증대 • 문화의 다양화 • 세속주의/개인주의 확대 • 경제의 다극화 • 국제 분업 활성화 • 글로벌 노동시장 확대 • 글로벌 중산층의 성장 • 다극화와 분권화 • 중국과 인도의 정치적 성장
안전 위험성 증대	<ul style="list-style-type: none"> • 방재기술, 경비산업의 성장 • 건강저해요인 증가
남북통합	<ul style="list-style-type: none"> • 북한의 정세와 통일문제에 대한 논의 확대

□ NIA에서 제시한 과학기술분야 메가트렌드 2030⁶⁾

- 한국정보화진흥원(NIA)에서 제시한 과학기술분야 메가트렌드는 과학기술이 산업, 경제, 정치, 개인의 삶의 질 등에 미치는 영향을 중심으로 구성되어 있다.
- 경제·산업 차원에서는 제조업의 서비스화를 통해 개인맞춤형 제품 생산과 제조업과 이종(異種) 서비스 간 연계를 통한 지식집약형 신시장 창출이 예상된다.
- 다자 간 과학기술협력을 통해 기후변화, 자원변동, 인공위성을 이용한 데이터 수집을 통한 상시 관리 및 예측, 전염병, 식량부족 등 초국가적 이슈에 대해 글로벌 차원의 도전에 협력적 문제해결 방안을 제공하는 노력들이 이루어질 것으로 예상된다.

6) 황현주(2017)에서 메가트렌드 관련 중심으로 요약·발췌함

- 삶의 질에 대한 관심이 증대하여 뇌빅데이터 또는 가상현실기술을 이용하여 개인 맞춤형 치료·예방법 제공, 스트레스 해소, 정신질환 재활 시스템 등을 제공할 수 있을 것으로 전망된다. ICT, 로봇기술을 이용하여 부족한 노동력을 제공할 뿐 아니라 지역생태계를 보존하고 지역브랜드를 창출할 수 있을 것으로 예상된다. 또한 원격조작을 통해 사회인프라를 유지 및 관리하고 실시간으로 모니터링이 가능할 것으로 전망된다.

[표 2-8] NIA의 과학기술분야 메가트렌드 2030

도전과제	변화의 모습
지식집약형 서비스업 활성화	<ul style="list-style-type: none"> • 제조업의 서비스화를 통해 제조업의 핵심을 '기능'에서 '가치'로 전환 • 개인맞춤형 제품 생산 및 제품 활용정보 관리 • 제조업과 이종(異種) 서비스 간 연계를 통한 신시장 창출
다자 간 과학기술협력을 통한 글로벌 문제 해결	<ul style="list-style-type: none"> • 기후변화 관측·예측, 기후변화에 따른 자원변동 예측·관리 등 관련기술개발 • 인공위성을 이용한 방대한 데이터를 상시 관리 및 관측 • 지원이 필요한 개도국에게 종합적 자원 활용 솔루션 서비스 제공 • 전염병, 식량부족 등 전 세계에 발생하는 문제 해결
삶의 질에 대한 관심 증대	<ul style="list-style-type: none"> • 정신적 질병에 대한 심각성 인식 • 인구고령화, 인구감소 시대에 삶의 질을 높이기 위하여 뇌빅데이터를 이용한 개인 맞춤형 치료·예방법 제공 • 가상현실을 이용한 스트레스 해소, 정신질환 재활 시스템 구축 • 로봇기술을 이용한 지역생태계 보전, 지역브랜드 창출 • ICT, 로봇기술을 이용하여 정보화·무인화 시공을 통한 부족한 노동력 보완 • 원격조작을 통한 사회인프라 유지·관리 및 모니터링 실시

□ STEPI에서 제시한 국내·외 메가트렌드 7)

- 과학기술정책연구원(STEPI)에서 제시한 국내·외 메가트렌드는 다음 [표 2-9]와 같이 8가지의 주요 변인을 중심으로 정리되고 있다. 우선, 세계화 확대에 의한 국가 간 상호의존성 증대와 다자주의에 입각한 기후변화 대응 등 초국가적 문제 해결에서의 협력이 증진될 것으로 예상하고 있다.

7) 송중국 외(2010)에서 메가트렌드 관련 중심으로 요약·발췌함

- 인구구조 측면에서는 인구고령화로 인해 공공지출이 증가하는 반면 국민 총저축은 감소하여 잠재성장률은 저하될 전망이다. 노인 대상의 새로운 시장 활성화라는 긍정적 측면도 있다고 보고 있다.
- 산업 차원에서는 세계화의 심화로 생산의 국제화 및 국제노동시장의 확대 등이 진행될 것으로 예측하고 있다. 지식서비스 중심의 산업구조 개편으로 글로벌 경제에서 메가시티가 차지하는 비중이 확대될 전망이다. 스마트 메가시티로의 전환을 통해 직장, 주거, 여가 등 다양한 편익이 도시에서 제공이 가능할 것으로 예상되고 있다.
- 특히 문화적 다양화의 진전을 주요한 트렌드로 꼽고 있는데, 개인주의의 심화와 다문화 확산, 소셜네트워크서비스 확산으로 인한 온라인상의 관계형성, 여성의 사회참여와 지위 향상 등의 변화에 주목하고 있다.
- 기후변화에 따른 자연재해의 빈발, 환경오염문제 악화, 개도국을 중심으로 한 치명적 환경 피해 증가, 환경오염으로 인한 만성질환 등 기후변화와 환경오염에 따라 발생할 것으로 예상되는 문제들이 지적되고 있다.
- 과학기술의 융복합화가 새로운 시장영역을 창출하고 가치사슬을 변화시켜줄 것으로 전망된다. 과학기술은 인구구조의 변화, 자원부족, 환경문제 등에 대응하는 방향으로 발전할 것으로 전망되고 있다. 고령화 및 기대수명 증가에 대응하기 위해 바이오기술을 직간접적으로 활용한 신약개발, 줄기세포를 활용한 장기 관련 기술 개발, 질병 예측 등 바이오의약개발 등 보건의료업이 활성화될 것으로 전망된다. 또한 친환경 대체원료 개발, 식량부족 문제를 해결하기 위한 GMO 등과 같은 그린바이오기술 또한 발전할 것으로 예상되고 있다.
- 이 외에도 국제사회 차원에서의 테러 및 갈등 심화, 중국의 부상에 따른 중화경제권 부상 등도 예측되고 있다.

[표 2-9] STEPI의 미래연구와 메가트렌드

도전과제	변화의 모습
세계화 확대	<ul style="list-style-type: none"> • 다자주의에 입각한 세계화로 G20을 중심으로 저개발국 지원, 기후 변화 대응 등 초국가적 문제 해결 시도 • 글로벌 파트너십 확대, 상호의존성 증대 등으로 초국가적 경제 공동체의 중요성 • IT분야를 중심으로 글로벌 아웃소싱 비중 확대로 인한 ‘생산의 국제화’ • 국제노동시장의 확대와 유연화와 글로벌 인재 확보 경쟁 심화 • 신종 전염병의 급속한 확산
기후변화 및 환경문제	<ul style="list-style-type: none"> • 지구 온난화로 인한 가뭄, 홍수, 산사태 등 대규모 자연재해 발생 빈도 증가 • 대기, 하천, 지하수, 토양 등 환경오염 증가 • 선진국은 아토피, 알레르기 등 치명적이진 않은 만성적 환경질환이 광범위하게 나타남 • 반면 개도국은 중금속 중독, 화학물질에 의한 내분비 이상 등 치명적 환경 피해에 노출 • 서식지 파괴, 외래 생물종 유입, 남획 등으로 인한 생물종의 감소 • 열대우림 감소와 사막화 확대 • 극지의 빙하 감소에 따른 식생대 변화
인구구조의 변화	<ul style="list-style-type: none"> • 저출산·고령화로 인해 고령인구의 규모 및 비중이 증가하며 복지 부담 심화 • 인구고령화로 인한 공공지출 증가, 국민 총저축 감소 등으로 인해 잠재성장률 저하 • 독신가구의 증가 • 노인 대상 문화·오락산업 및 교육프로그램, 노동시장 등이 성장 • 신흥개도국의 도시 인구 집중 심화 • 지식서비스 중심의 산업구조 재편으로 글로벌 경제에서 메가시티가 차지하는 비중 확대 • 스마트메가시티로의 전환을 통해 직장, 주거, 여가 등 다양한 편의 제공
테러 및 갈등 심화	<ul style="list-style-type: none"> • 민족·종교간 갈등 심화로 국지전, 초국가적 테러 증가 • 정부·공공기관 웹사이트에 대한 사이버 공격, 사이버 전쟁 증가 • 테러위협국가군의 핵 보유 시도와 테러리스트 간 대량살상 무기 거래로 인해 핵 및 대량살상 무기 확산

도전과제	변화의 모습
에너지 및 자원문제	<ul style="list-style-type: none"> • 에너지 생산 비용 및 가격 상승 • 온실가스 배출에 대한 부담으로 인한 집중·단소비 산업구조 변환 • 태양력, 수소 등 대체에너지 활용 증대 • 인구증가와 도시화로 인한 물 수요 증가 • 기후변화 및 개발로 인한 농경지 및 수자원 감소 • 곡물가격 상승 및 식량 부족 • 자원 확보 및 활용을 둘러싼 분쟁 등을 야기하는 자원의 무기화 • 천연자원에 대한 국가 통제 강화
문화적 다양화	<ul style="list-style-type: none"> • 소득·일자리 양극화 심화 • 도농간 소득격차 악화와 농지잠식 • 개인의 가치가 중요해지며 가치관 및 문화가 다양화 • 이민, 근로자 유입 등 다문화 가정의 확산과 문화차이로 인한 갈등 발생 • 전통적·공동체적 가치와 문화가 약화되며 개인주의 심화 • 인터넷 소셜네트워크서비스의 확산으로 온라인 중심의 사회문화로 전환 • 소셜네트워크를 통한 온라인 상의 관계형성은 현실과 가상의 경계 모호성, 대인기술 약화, 소속감 결여 등 문제 야기 • 여성의 경제활동 참여 확대를 통한 여성의 경제적·사회적·정치적 지위 향상
과학기술의 발전	<ul style="list-style-type: none"> • 융복합화를 통한 새로운 시장영역 창출 및 가치사슬 변화 • 지식정보화 사회로의 변화에 따라 연령별·계층별·지역별 정보 격차 심화 • 디지털 정보의 격차로 인한 소득 및 교육수준 격차 심화 • 유비쿼터스 네트워크의 확대 • 고령화와 개발도상국의 소득 증대로 인한 보건의료업 활성화 • 인구증가에 따른 농식품 수요 증대 • 바이오기술을 직간접적으로 활용하여 개발하는 신약개발 • 줄기세포를 활용한 장기개발 및 바이오합성 장기 관련 기술개발 • 질병의 예방과 예측, 개인화 등에 초점을 둔 바이오의약개발 • 친환경 대체원료 기술개발 • 식량부족 해결을 위한 GMO 등과 같은 그린바이오 기술개발 • 신기술 및 전통기술과 다양한 형태로의 융복합화를 통한 나노 기술개발
중국의 발전	<ul style="list-style-type: none"> • 중국의 깊은 역사와 다양한 문화를 바탕으로 고유의 문화·산업 브랜드화 • 홍콩, 대만 등과 함께 중화경제권 부상 및 기술혁신 블록화

□ 미래기획위원회에서 제시한 메가트렌드 2040⁸⁾

- 2008년 설치된 대통령 자문기구 미래기획위원회에서는 미래트렌드 변화에 선제적으로 대응하기 위한 국가발전 패러다임의 전환이 필요하다는 문제의식 하에 2010년에 「미래비전 2040」을 제시하였다.
- 「미래비전 2040」에서 제시된 메가트렌드는 [표 2-10]과 같이 인구구조의 변화, 기술변화 가속화, 환경·자원 문제의 심화, 세계 경제지형의 변화, 정치환경의 다원화, 여가 및 문화의 증대 등으로 제시되고 있다.

[표 2-10] 미래기획위원회의 메가트렌드 2040

도전과제	변화의 모습
세계화 확대	<ul style="list-style-type: none"> • 다자주의에 입각한 세계화로 G20을 중심으로 저개발국 지원, 기후변화 대응 등 초국가적 문제 해결 시도 • 글로벌 파트너십 확대, 상호의존성 증대 등으로 초국가적 경제 공동체의 중요성 • IT분야를 중심으로 글로벌 아웃소싱 비중 확대에 의한 ‘생산의 국제화’ • 국제노동시장의 확대와 유연화와 글로벌 인재 확보 경쟁 심화 • 신종 전염병의 급속한 확산
테러 및 갈등 심화	<ul style="list-style-type: none"> • 민족·종교간 갈등 심화로 국지전, 초국가적 테러 증가 • 정부·공공기관 웹사이트에 대한 사이버 공격, 사이버 전쟁 • 테러위협국가군의 핵 보유 시도와 테러리스트 간 대량살상 무기 거래로 인해 핵 및 대량살상 무기 확산
에너지 및 자원문제	<ul style="list-style-type: none"> • 에너지 생산 비용 및 가격 상승 • 온실가스 배출 부담으로 인한 집중·단소비 산업구조 변환 • 태양력, 수소 등 대체에너지 활용 증대 • 인구증가와 도시화로 인한 물 수요 증가 • 기후변화 및 개발로 인한 농경지 및 수자원 감소 • 곡물가격 상승 및 식량 부족 • 자원 확보 및 활용을 둘러싼 분쟁을 야기하는 자원무기화 • 천연자원에 대한 국가 통제 강화

8) KDI(2010)에서 메가트렌드 관련 중심으로 요약·발췌함

도전과제	변화의 모습
인구구조의 변화	<ul style="list-style-type: none"> • 저출산·고령화로 인해 고령인구의 규모 및 비중이 증가하며 복지부담 심화 • 인구고령화로 인한 공공지출 증가, 국민 총저축 감소 등으로 인해 잠재성장률 저하 • 독신가구의 증가 • 노인 대상 문화·오락산업 및 교육, 노동시장 등이 성장 • 신흥개도국의 도시 인구 집중 심화 • 지식서비스 중심의 산업구조 재편으로 글로벌 경제에서 메가시티가 차지하는 비중 확대 • 스마트메가시티로의 전환을 통해 직장, 주거, 여가 등 다양한 편의 제공
문화적 다양화	<ul style="list-style-type: none"> • 소득·일자리 양극화 심화 • 도농간 소득격차 악화와 농지잠식 • 개인의 가치가 중요해지며 가치관 및 문화가 다양화 • 이민, 근로자 유입 등 다문화 가정의 확산과 문화차이로 인한 갈등 발생 • 전통적·공동체적 가치와 문화가 약화되며 개인주의 심화 • 인터넷 소셜네트워크서비스의 확산으로 온라인 중심의 사회문화로 전환 • 소셜네트워크를 통한 관계형성은 현실과 가상의 경계 모호성, 대인 기술 약화, 소속감 결여 등 문제 야기 • 여성의 경제활동 참여 확대를 통한 여성의 경제적·사회적·정치적 지위 향상
기후변화 및 환경문제	<ul style="list-style-type: none"> • 지구 온난화로 인한 가뭄, 홍수, 산사태 등 대규모 자연재해 발생 빈도 증가 • 대기, 하천, 지하수, 토양 등 환경오염 증가 • 선진국은 아토피, 알레르기 등 치명적이진 않은 만성적 환경질환이 광범위하게 나타남 • 반면 개도국은 중금속 중독, 화학물질에 의한 내분비 이상 등 치명적 환경 피해에 노출 • 서식지 파괴, 외래 생물종 유입, 남획으로 인한 생물종감소 • 열대우림 감소와 사막화 확대 • 극지의 빙하 감소에 따른 식생대 변화

3. 메가트랜드 메타분석

- 주요 기관의 메가트랜드를 분석한 결과 다음과 같은 8가지 측면의 메가트랜드가 중복적으로 나타나고 있다. 이상에서 살펴본 주요 연구기관의 메가트랜드 문헌들을 STEEP 분류 기준에 의해 요약, 정리하면 다음 [표]와 같다. STEEP 분류들은 사회(Society), 기술(Technology), 경제(Economy), 환경(Environment), 정치(Politics)의 앞 글자를 딴 것으로 미래트랜드 분석의 가장 대표적인 분류틀로 활용되고 있다.
- 첫째, 저출산·고령화에 따른 우려와 대처방안에 대한 내용이다. 이에 따라 보건 복지분야 예산 부담의 증가, 잠재성장률 저하 등의 고령화로 인한 경제적 손실과 보건의료업 및 로봇산업을 중심으로 고령화 수요에 대응하기 위한 산업과 기술의 발전이 예견되었다. 둘째, 일자리, 환경, 인프라 등으로 인해 시골에서 도시로, 개도국에서 선진국으로 인구이동이 증가한다는 측면이 반복적으로 지적되었다. 셋째, 노동시장, 교육서비스, 경제활동 및 소득, 기술발전의 혜택 등 다방면에서의 양극화 심화 또한 중요한 미래 트렌드로 예측되고 있다. 넷째, 개인주의와 여성의 지위 향상, 다섯째, 글로벌화의 양면성으로 생산의 국제화와 국제적 상호의존성 심화, 동시에 자원, 인력, 환경, 경제, 종교 등을 둘러싼 분쟁과 갈등 심화 또한 위협요소로서 예측되고 있다. 여섯째, 자원의 수요 증가로 인한 갈등 심화이다. 세계 경제의 성장으로 인해 에너지와 자원 수요가 지속적으로 증가, 이로 인해 한정된 자원을 확보하기 위한 갈등이 심화될 것으로 예측되고 있다. 그러나 다른 한편 자원 수요증가는 자원과 환경 관련 신기술 개발 활동을 촉진시킬 수 있는 양면성을 지니고 있다. 일곱째, 기술적 측면에서는 ICT 중심의 융·복합화와 IoT, 빅데이터, 클라우드 컴퓨팅 등 ICT 기반 기술개발의 급속화가 예견된다. 마지막으로 수요측면에서의 기술개발이 활성화 될 것으로 예측되고 있다. 보건의료, 환경문제, 자원대체 등 다양한 수요 측면에서의 기술개발 활동에 대한 요구가 증가하고, 제품의 서비스적 가치와 수요자의 개성을 반영할 수 있는 맞춤형 기술 개발이 활성화될 것으로 예측되고 있다.
- 즉 국내·외 주요 기관에서 예측한 미래 메가트랜드는 다음과 같이 정리될 수 있다.
 - 저출산·고령화로 인한 잠재적 경제성장률의 저하와 보건의료 및 로봇 중심의 실버케어 산업의 부상
 - 도시화의 급속한 진전과 선진국으로의 인구이동 심화
 - 노동, 교육, 경제, 기술 등 다차원에서의 양극화 심화

- 개인주의의 심화와 여성의 지위 향상
- 글로벌 상호의존성 증가와 더불어 분쟁과 갈등의 심화
- 자원의 수요 증가로 인한 글로벌 갈등 심화와 자원/환경 관련 기술 개발 촉진
- ICT 기반의 융·복합화와 4차산업혁명 관련 기술개발의 급속화 및 사회-경제적 적용 확대
- 보건, 환경, 자원 등 수요 차원의 기술개발 요구 증대와 수요자 맞춤형 기술 개발의 활성화

[표 2-11] STEEP분류별 메가트렌드 분석 관련 문헌연구

분야	메가트렌드	트렌드 및 내용	기관						
			MP	NIC	ESPAS	PMO	NIA	STEPI	KDI
사회	인구구조의 변화	• 저출산	●	●	●		●	●	●
		• 고령화	●	●	●	●	●	●	●
		• 도시인구의 증가	●	●	●	●	●		●
		• 개도국 인구의 해외이민	●	●	●	●	●		●
		• 개도국 인구의 증가	●	●	●	●			
		• 인구감소	●		●				
		• 중산층 인구의 증가		●	●		●		
		• 다문화가정 확산					●	●	●
	양극화	• 노동시장의 양극화 심화	●				●	●	●
		• 부의 불균등 심화	●		●		●	●	
		• 교육기회의 양극화	●		●		●	●	
		• 기술적 양극화	●		●		●	●	●
	관계망	• 온라인상의 관계 형성 활성화			●		●	●	●
		• 개인주의					●	●	●
		• 다원화						●	
		• 사회와의 단절 또는 사회적 결속력 약화			●		●	●	
여성의 지위	• 여성의 사회적 지위 향상	●				●	●	●	
	• 여성의 경제적 지위 향상	●					●		

분야	메가트렌드	트렌드 및 내용	기관							
			MP	NIC	ESPAS	PMO	NIA	STEPI	KDI	
경제	도시의 변화	• 도시문화						●		
		• 메가시티, 스마트시티의 등장	●					●		
	가치관 및 문화	• 문화에 대한 수요 증대							●	
		• 다원주의					●			
		• 개인주의 심화					●			
	교육	• 건강, 삶의 질 등에 대한 관심 증대		●			●			
		• 교육이수율 상승	●	●	●					
		• 평생교육서비스 활성화						●		
		• 교육수준에 따른 노동·경제 활동 차이	●		●		●			
	경제구조의 변화	• 교육기관규모의 축소					●			
		• 교육기관의 역할 변화					●			
	노동시장의 변화	경제구조의 변화	• 중국, 베트남 등 아시아경제 성장	●			●			
			• 생산의 국제화	●			●	●	●	●
		소비가치의 변화	• 개성과 다양성을 중시하는 시장					●		●
			• 제품의 서비스적 가치 증대				●	●		
노동시장의 변화		• 고급인력 유치 경쟁 심화						●	●	
		• 개도국 출신 숙련직의 해외진출		●	●					
		• 다양한 노동형태의 공급			●		●			
		• 저임금노동자의 취업경쟁 심화							●	
고령화와 경제		• 회복지예산 부담 심화	●	●	●	●	●	●		
		• 경기침체		●	●	●	●	●	●	
	• 노인 대상 문화, 오락산업 및 교육프로그램 성장	●				●	●			
기술	첨단기술의 융복합화	• IT, BT, NT, CT 중심 기술 간 융복합화	●		●		●	●	●	
		• 기존 산업과 신기술 결합을 통한 새로운 개념의 제품군 창출					●	●		
		• 연구개발의 대형화로 협력연구 증가					●			
	지식기반사회 형성	• 지식집약형 산업의 성장					●			
• 무형자산과 지식자본의 중요성 확대		●			●	●				

분야	메가트렌드	트렌드 및 내용	기관						
			MP	NIC	ESPAS	PMO	NIA	STEPI	KDI
환경	ICT중심의 기술혁신	• IoT, 빅데이터, 클라우드 컴퓨팅 등 기술개발 가속화	●		●	●			●
		• 가상현실과 현실 간의 경계 모호			●		●	●	
		• 인터페이스 기반 기술 확대	●		●		●		
	기술발달의 부작용	• 인간소외, 인간정체성 상실					●		
		• 로봇에 대한 통제력 상실	●				●		
		• 사생활 침해	●				●		
	수요자 측면의 기술발달	• 보건의료업 관련 기술개발 및 제품/서비스 공급 활성화	●	●			●	●	
		• 환경문제 대응 기술개발	●				●	●	
		• 자원부족, 대체에너지, 인력부족 등 사회문제해결 대응 기술개발	●	●			●	●	
	환경문제	• 지구온난화	●			●		●	
		• 북극지역의 활용성	●		●	●		●	
		• 열대 우림의 사막화						●	
• 물, 공기, 토양 등 오염		●						●	
• 생태계 불균형 및 생물 다양성 감소		●				●	●		
• 기상이변 및 자연재해		●				●	●		
자원고갈	• 자원 활용의 효율성 강조		●	●		●			
	• 식수 부족	●	●	●	●		●		
	• 식량부족	●	●		●		●		
	• 세계경제의 성장(개도국 중심)으로 인한 에너지, 자원에 대한 수요 증가		●		●	●	●	●	
	• 신재생/대체에너지 기술개발에 대한 수요 증가	●	●	●	●	●	●		
질병	• 환경문제로 인한 질병 발생률 증가						●		
	• 신종 전염병의 급속한 확산	●				●	●		
정치	국제정치 변화	• 비정부기관의 영향력 확대	●	●		●	●		
		• 비서방권 국가의 영향력 확대		●				●	
		• 국제적 상호의존성 심화			●	●	●	●	●

분야	메가트렌드	트렌드 및 내용	기관						
			MP	NIC	ESPAS	PMO	NIA	STEPI	KDI
		• 다자구상			●			●	●
	분쟁과 갈등	• 자원확보 관련 분쟁 심화	●				●		●
		• 이념적 갈등 심화	●	●				●	
		• 보호(무역)주의				●	●	●	●
		• 국지전 심화			●		●	●	
		• 사이버테러 심화	●				●	●	
		• 무기거래 및 테러문제 악화	●		●	●	●	●	
		• 민족주의 심화		●					
	정치구조 및 환경의 변화	• 온라인 커뮤니티의 영향력 확대	●			●	●	●	
		• 개인 중심의 정치참여 양상 확대	●				●		●
		• 토론과 비평, 직간접적 정치 참여 활성화	●				●		●
		• 정보독점 약화에 의한 권력 표준화	●				●		

도시혁신의 조류와 미래도시의 비전

1. 도시혁신의 최근조류
2. 주요 도시의 미래 비전
3. 요약: 도시혁신과 미래도시비전
메타분석

3장

3장 도시혁신의 조류와 미래도시의 비전

- 앞서 살펴본 4차 산업혁명을 포함한 과학기술 패러다임의 변화와 미래 메가트랜드 요인들이 도시의 변화에 미치는 영향은 매우 클 것으로 예상된다. 이미 도시를 둘러싼 다양한 변화의 흐름들이 나타나고 있으며, 도시에 거주하는 시민들의 생활, 커뮤니케이션, 일의 방식, 경제활동의 조직방식 등에도 변화가 나타나고 있다.
- 3장에서는 도시혁신의 조류로 나타나고 있는 최신 조류들을 스마트 도시, 데이터 기반 도시혁신, 전환도시의 흐름을 중심으로 정리하고, 국내·외 주요 도시들의 미래 비전 키워드 분석을 통해 도시의 미래상 도출의 방향성을 정립하고자 한다.

1. 도시혁신의 최근조류

1) 스마트 도시

- 4차 산업혁명의 핵심 기반인 DNA (Data-Network-AI) 기술은 지금까지는 자율 주행차, 로봇, 스마트 홈기기 등 단편적인 제품 중심으로 출시되었으나, 이제는 제품 수준을 넘어 네트워크와 데이터로 연결되는 인프라로서 확장되고 있다. 이에 따라 ICT 네트워크, 데이터, 서비스 등이 연결되는 ‘스마트 도시’가 핵심적인 개념으로 부상하고 있다.
- 스마트도시에 대한 기존 논의는 초기에는 ‘현실 세계를 컴퓨터에 이식하여 도시 관리의 효율화를 시도’했던 정보화사업을 중심으로 인식되고 연구되었음. 그러나 최근 기술의 발전과 디지털 기술 활용의 확산에 따라 양방향, 모바일, 공유와 소통, 그리고 개방형 등 실시간 정보의 구축과 활용이라는 방향으로 진화하고 있다.
- 이에 따라 최근의 스마트시티 논의는 ‘언제 어디서든 원하는 서비스를 누구에게나 제공할 수 있는’ 인프라의 측면에서 전개되고 있다. 실시간 데이터의 수집과 데이터의 연계 및 통합, 분석, 그리고 기존의 도시 인프라와의 결합을 통한 시설의 자동화와 공간의 지능화 등을 촉진한다. 정보시스템은 데이터 생산, 수집, 가공, 연계 활동을 통해 시민으로부터 수집되고 서비스되는 순환의 과정으로 이해될 수 있다.
- 스마트시티의 부상은 단순히 디지털 기술의 도시인프라 적용을 통한 도시운영의 효율화 달성이라는 측면 만이 아니라 최근 도시화에 따른 다양한 도시문제의

해결이라는 관점에서 파악할 필요가 있다. 세계 인구의 상당부분이 도시에 거주하고 있으며, 도시 과밀화가 진행됨에 따라 도시문제가 사회문제가 될 가능성이 높게 나타나고 있다. 도시 과밀화에 따른 환경오염, 교통체증, 고령화, 자원고갈, 위험재난 증가 등의 도시문제 해결을 위한 새로운 기술과 조직 혁신의 수요가 증대하고 있다.

- 기후변화, 자원고갈, 노령화, 양극화 등의 글로벌 난제들이 주로 발생할 장소가 도시가 될 가능성이 높으며, 이런 문제들은 경제적 이해관계나 정부의 정책활동만으로 해결되기 어려운 성격을 지니고 있으며, 사회의 다양한 구성원들의 인식 공유와 참여를 통한 행위변화를 동반해야 한다.
- 모바일 기술의 진전과 휴대전화 등 개인 모바일 디바이스의 확산에 따라 일반인들이 보다 손쉽게 휴대전화 등 모바일 기기를 통해 소통하고 의사를 전달하는 것이 용이해지고 있다. SNS 등 웹기반의 플랫폼들을 통해 자신의 의사를 정치와 사회적 의사결정 과정에 반영하고자 하는 욕구를 지닌 ‘스마트즌’⁹⁾의 등장은 스마트도시를 통한 도시문제 해결의 중요한 환경변화이다.
- 스마트도시의 최근 조류는 이와 같은 도시문제 해결을 위한 사회혁신의 주요한 플랫폼으로 ‘도시’를 인식하고, 도시 인프라 혁신 및 시민 참여를 통한 행위변화 등을 스마트도시의 주요 목표로 설정하고 있다. 특히 값싸고 보편적으로 확산된 ICT기술을 도시 인프라에 접목하여 스마트교통, 스마트 미터링, 도시자원관리, 스마트 헬스케어 등 도시문제를 해결할 수 있는 플랫폼을 구축하는 등의 흐름이 대표적인 것이라 할 수 있다.
- 도시 인프라에 ICT기술을 결합함으로써 시민이 믿을 수 있는 도시의 인프라(그린 빌딩, 지능형 첨단 교통, 첨단녹색 유틸리티, 스마트 미터링)를 통해 도시 자원 관리의 효율성을 높임으로써 공공이익을 극대화할 수 있다. 또한 공공 치안의 실시간 정보와 신속한 대응을 통하여 안전한 도시를 구현하고, 교통 체증의 감소와 대중교통의 사용 증가, 유틸리티의 필요 에너지와 수자원 전달(Smart Grid), 그리고 쓰레기의 감소 등을 유도하여 다양한 도시 문제를 해결할 수 있다.

9) 김성태 (2013)에서 ‘스마트즌’을 모바일 중심의 스마트사회에 참여하는 능력을 보유하고 있으며, 정보통신기술 사용과 관련된 행위 규범을 잘 인식하고, 공적 사안의 지식과 시민적 덕성의 가치와 태도를 ... 정치적 영역으로 연결하는 역량을 구비한 시민으로 정의하고 있음

2) 사물인터넷 도시

- 4차 산업혁명의 핵심 기술 중 하나인 사물인터넷은 도시의 문제를 해결하고, 시민의 삶의 질 향상과 새로운 일자리를 만들며 도시의 경쟁력을 강화시킬 수 있는 잠재력을 가진 기반기술로서의 의미를 지님. 이에 따라 최근 스마트도시의 구현 모습의 하나로 사물인터넷 도시가 관심을 끌고 있다.
- 사물인터넷이 구현할 수 있는 스마트도시의 잠재성은 다음과 같다. 사물인터넷은 대기와 수질 그리고 토양 오염을 모니터링하고, 지진이나 쓰나미(tsunami) 조기 경보를 통하여 도시의 재난을 예측가능하다. 고층화된 도시 건물의 거동을 모니터링 하거나, 지하공간의 공기의 질을 모니터링 하여 도시의 쾌적성을 증대시킬 수 있다.
- 또한 교량 및 도로에 사물인터넷을 적용하여 생애주기별 도시 인프라 관리를 통한 도시관리 비용 절감이 가능하다. 교통 가이드, 주차장 공유시스템, 고속도로 전자 톨 시스템(Electronic Toll System) 등을 통하여 교통 혼잡을 완화할 수 있다. 이와 더불어 원격에너지 조정, 에너지 그리드 등 도시 에너지의 고갈 문제 대처에도 활용할 수 있다.
- 사물인터넷 도시의 사례에는 미국의 시카고 AoT(Array of Things) 프로젝트를 통한 생활 데이터 실시간 제공, 일본의 후지사와시 ClouT(Cloud of Things) 기반의 IoT를 활용한 스마트 라이프 제안-인프라 구축-공간설계 가이드 제공 등 상점가 활성화와 SST(Sustainable SmartTown) 모델 구축, 호주 애들레이드시 (Adelaide)와 Cisco의 '사물인터넷 혁신 허브(Internet of Things Innovation Hub) 공동구축 모델, 프랑스의 마르세유 등 9개 디지털 도시 인증 및 육성 프로젝트; 영국의 무인자동차 도로주행 허가 및 제도적 기반 구축 등 세계의 도시는 사물인터넷을 통하여 도시경쟁력 강화와 새로운 첨단산업화를 시도하고 있다 (김재호 외, 2015).
- 스마트도시의 양방향 정보시스템을 통해 다양한 도시문제의 해결에 기여할 수 있다. 정책적 의사결정을 지원하는 정책실험시뮬레이션시스템, 도시의 환경문제를 해결하기 위한 에코지능화시스템, 토지이용의 저효율 문제를 해결하고 토지이용의 효율성을 극대화하기 위한 공간공유시스템, 시민참여를 활성화하기 위한 시민참여 시스템 등이 스마트도시 정보시스템의 활용가능성 들이다 (이상호 · 박용식, 2015).
- 스마트도시의 새로운 조류가 도시문제를 해결하고 도시 자원 활용 측면에서 공유 가치를 구현하기 위한 도구로 활용되는 방향으로 진화하고 있다. 대표적인 공간 공유시스템인 지능형 주차시스템은 하나의 주차 면을 여러 명이 공유하는 주차 셰어링(Parking Sharing)을 실현시키는 시스템으로, 기존의 주차장을 효율적으로

운영하여 추가의 주차장 공급 없이도 주차 용량을 확대시키는 시스템임. 샌프란시스코는 로스앤젤레스 캘리포니아대학교 등 7개 대학의 연구팀과 함께 SF Park 시스템을 구축하여 시범 적용하였다.

3) 데이터기반 도시혁신

- 스마트도시나 사물인터넷 도시와 유사하게 4차산업혁명의 기술적 기반 하에 도시의 혁신을 주도한다는 측면에서는 유사하지만 데이터에 좀 더 초점을 맞추어 도시혁신을 추동하는 흐름이 나타나고 있다.
- 디지털 기술의 대중화와 비용감소가 공간에 미치는 영향에 대해서는 상반된 두 견해가 존재한다. 그 하나는 디지털 기술의 확산으로 원격근무 등을 가능하게 해 도시 밀집 필요성을 감소시킨다는 통념적 견해이다. 그러나 최근 디지털 기술의 확산이 오히려 도시의 성장을 촉진한다는 주장이 제기되고 있다.
- 인구밀도가 높은 인구집단을 대상으로 통신망을 구축하게 되고, 디지털 공간의 형성이 물리적 공간과 연계되면서 다양한 연결 장치로 방대한 양의 데이터를 생산하는 도시 공간이 생산성과 매력도 측면에서 우위를 점하게 된다는 것이다 (Economist, 2012.10.27.).
- 디지털 기술변화가 도시의 생산성과 매력도를 높이는 경향과 연동하여 혁신의 중심지가 도심으로 집중하는 경향이 증가하고 있다. 과거 연구중심의 캠퍼스들이 교외의 한적하고 독립된 캠퍼스형 연구공간을 선호하였던 것과는 대조적으로 산·학·연 혁신주체 간 교류와 연계가 중요해지는 지식경제체제의 개방형 패러다임 하에서는 도심의 밀도높고 접근성 좋은 공간으로의 이동 현상이 나타나고 있다.
- 이러한 변화를 담지한 개념이 혁신지구 (innovation district)로서, 혁신지구는 첨단기술에 종사하는 기관과 기업을 중심으로 스타트업, 비즈니스 인큐베이터와 엑셀러레이터가 함께 위치한 지리적 공간을 말한다. 대부분의 혁신지구는 대중교통 시스템의 접근용이성, 무선통신망의 높은 연결성, 주택·사무·상업공간이 공존하는 복합건축물 등으로 이루어진 공간적 특성을 지니고 있다 (Katz and Wagner, 2014).
- 혁신지구는 기업가정신, 창업, 스타트업 육성 등으로 대별되는 지식기반 경제와 흐름과 맥락을 함께 하고 있다. 혁신지구는 대도시 및 도시권의 창업가들과 스타트업의 지원에 기여하는 공간으로 협업을 위한 시설과 공간을 제공함으로써 창업에 필요한 비용의 절감, 작업공간과 고비용 기술을 공유하는 장소를 제공하는 창조적 혁신의 공간으로 재편되고 있다.

- 데이터 기반 도시혁신은 앞서 살펴본 스마트도시와 맥락을 함께 하고 있는 것이지만, 스마트도시가 디지털 기술의 도시 인프라 적용을 통한 도시관리에 보다 초점을 두고 있는 것이라면, 데이터 기반 도시혁신 혹은 빅데이터 도시는 데이터웨어(Dataware)의 구축과 활용을 통한 서비스에 초점이 맞추어진 것이라고 할 수 있다.
- 미국의 사례로 보스턴의 ‘Citizen Connect’ 앱을 들 수 있다. ‘Citizen Connect’ 앱을 통해 시정전반에 대한 시민신고의 용이성 증대, ‘Street Bump’ 어플을 활용하여 자동차의 진동 데이터 수집을 통해 싱크홀 진단, 태양전지 패널과 센서가 장착된 쓰레기통으로부터의 데이터 수집 등 디지털 기술 적용을 통한 데이터 기반 도시혁신의 성공사례를 만들고 있다.
- 시카고는 범죄수도라는 오명을 가지고 있을 만큼 범죄 발생 빈도가 높은 것이 주요한 도시문제로 부상하였다. 2009년 시카고 경찰은 ‘지리공간 및 시간 리포팅’이라는 기법을 이용하여 범죄발생 기상도를 개발하였다. 범죄발생 기상도는 일반적인 범죄 발생가능 지역에 대한 단기 및 중기 예측에 뛰어난 성과를 거두었으며, 이의 성과로 2010년 시카고의 살인율이 획기적으로 감소하는 효과를 거둔 것으로 평가되고 있다.
- 한편, 영국 맨체스터는 과학도시 맨체스터로의 도시 경쟁력 강화의 일환으로 ‘CityVerve_Iot and Smart City Demonstration’을 운영하고 있다. CityVerve 프로그램은 선도프로젝트인 FutureEverything을 인간중심 디자인, 시민참여, 문화 및 공공영역의 선도¹⁰⁾ 프로젝트라는 방향성 하에 진행하고 있어 과학도시 대전의 도시혁신에 유용한 함의점을 제공한다.

10) 인간중심디자인: 시민들의 실제 문제 및 사용을 원하는 해결방법에 초점. 인간중심의 디자인 방법론 하에 지속적 사용자 참여, 요구사항 수집, 사용자 경험 추적, 사용자 중심의 평가 등에 초점; 시민참여: 시민 포럼과의 연대, 지역사회 대변인과의 연계 등을 통해 시민들의 의견을 반영하고, 프로젝트의 성공 기준을 규정하고 평가; 문화 및 공공영역의 선도: 에너지, 건강, 교통과 함께 문화예술 연계 프로젝트 추진

[표 3-1] 맨체스터 CityVerve의 FutureEverything 주요 프로젝트

- **Talkative bus stops**
버스정류장은 위치 기반 서비스, 센서/비콘(beacons), 모바일 앱과 지능형 디지털 신호(signage)가 구축된 안전한 장소로 전환
- **Management of chronic respiratory conditions**
환자의 상태에 대한 반응 및 지역 의료 서비스 업무를 개선하는데 도움을 줄 '생체 인식 센서 네트워크'가 설치
- **Community wellness**
통근 및 학교 경로를 따라 공원에 배치된 센서 네트워크를 통해 시민들의 신체활동 및 경주 등에 이용, 대표적인 예로는 맨체스터 거주민들이 달(moon)까지 걸어가는 "위대한 우주 경주 도전(Great Space Race Challenge)"
- **Smart lighting**
스마트 조명 설치로 자가용 사용이 아닌 대안 교통수단의 이용 증가 도모
- **Bike sharing**
크라우드 소싱(crowd-sourced) 기반의 자전거 공유 서비스의 이용 사물인터넷이 활용
- **Smart air-quality monitoring**
맨체스터 코리더(The Manchester Corridor) 구역에 있는 가로등 기둥과 스트리트 캐비닛(street cabinets) 등 도로 시설물 및 연결 인프라 등 활용, 대기의 질을 측정, 건강에 이상이 있는 사람에게 정보 전달하고 도로 옵션과 경로를 지원하는데 제공
- **Social platform**
와이파이를 통한 소셜 네트워크 접속은 문화행사뿐만 아니라 지역사회 및 상업 서비스에 대한 접근을 가능하게 하여 핫스팟을 활성화

- 위의 [표 3-1]은 'City_Verve' 프로그램의 주요한 프로젝트들로 헬스케어, 스마트 조명, 공유 자전거, 공기질 모니터링 등 시민의 생활과 밀접한 분야의 프로젝트를 진행하고 있다.
- Cityverve 프로젝트의 운영방식은 맨체스터 시가 주도적 역할을 하고, Cisco, MSP (Manchester Science Partnership), FutureEverything 등 18개 단체의 파트너십에 의해 운영되며, Innovate UK로부터 펀딩을 받아 운영되고 있다. 맨체스터 시는 Great Manchester Data Synchronization 프로그램을 통해 공공 데이터 플랫폼 구축을 구축하여 동 사업의 허브 플랫폼으로 제공하고 있다.
- 대만의 민성¹¹⁾지역 리빙랩 방식의 공공서비스 사업도 데이터 기반 도시혁신을 리빙랩 방식으로 진행한 대표적 사례 중 하나이다. 대만정부는 리빙랩 방식을 도입 하여, 잠재된 시민 수요 발굴, 혁신적인 공공서비스 개발, 새로운 서비스의 실현 가능성 체크, 실현가능한 사업모델 개발 등의 사업을 진행하였다. 주요 사업내용은 시민사용자들의 데이터베이스 구축, 데이터 분석 플랫폼 구축, 실험적 방법론 개발, 서비스 생태계 시스템 구축 등으로 구성되며 구체적 내용은 [표 3-2]와 같다.

11) 민성지역은 지역 내에 송산 공항이 존재하는 곳이며, 전체 인구는 5만, 전반적으로 평균 이상의 생활수준을 가지고 있는 곳임. 또한 대만 내에서는 지역 커뮤니티가 발전된 지역임

- 이 사업의 주요 성과로 안전, 헬스 케어, 편리성, 재정 등의 분야에서 지역 리더와 시민들에게 인정과 지지를 받는 혁신적 서비스를 개발 2009년부터 2012년까지 총 50개 서비스에 대해서 12만 명이 서비스를 활용하였으며, 1200만 개의 실증 데이터를 확보하였다.
- 50개 서비스 중 가장 성공적으로 추진된 사업은 정신적 돌봄 서비스인 ComCare 서비스 플랫폼으로 노인들의 정신건강을 위해 비디오나 사진 공유 서비스, 헬스 정보를 제공하는 게임, 생활정보로서의 가격이나 할인 정보 등을 제공함. 262명의 노인이 참여, 2,000명 이상의 사용자와 40만개의 데이터를 확보하였다 (Chen, 2014).

[표 3-2] 대만 민성지역의 리빙랩 활용 도시혁신 사업내용

	주요 내용
시민사용자 데이터베이스구축	• 시민커뮤니티를 중심으로 3,000가구 참여하는 DB구축
데이터분석 플랫폼 구축	• ‘시민들의 잠재적 수요 발굴, 관련 사업의 모니터링 및 성과 분석위한 기능제공
실험적 방법론 개발	• 시민 공공수요 분석을 통해 제공될 공공서비스 공급 방법론 개발, 서비스프레임, 관련시장 및 자원조사, 서비스 평가를 위한 전문가 팀 구성
서비스생태계 시스템 구축	• 개발된 서비스의 공급을 위한 환경구축 기능 및 산업/마케팅 관련 자원을 활용하여 질 좋은 서비스 공급환경을 조성

자료: Chen (2014), Living Lab Taiwan, Institute for Information Industry에서 정리

- 특히 미국의 경우 데이터기반 도시혁신에서 대학이 주요한 역할을 담당하는 사례를 발견할 수 있다. 미국 대학들은 지역커뮤니티와 협력하여 (지방)정부의 효율성을 높이고 도시를 더 살기 좋은 곳으로 만들기 위해 연구, 개발 및 실증(RD&D)의 중심지 역할을 하면서 지역발전에 앞장서고 있다(Brookings Institution, 2016. 7. 11.; 김형주 외, 2016).
- 시카고시와 시카고대학은 미국 국가과학재단(NSF)와 아르곤(Argonne) 국립연구소 자금지원을 받아 사물인터넷프로젝트를 진행하고 있다. 시카고시는 2018년까지 500여 장소에서 대기질, 교통, 소음에 관한 실시간 데이터 수집을 위한 센서

네트워크를 구축하고, 이 과정에서 시카고 대학은 「도시 컴퓨팅 및 데이터센터 (Center for Urban Computation and Data)」주도로 국립과학재단의 펀딩을 통해 센서와 데이터 플랫폼 개발과 설치를 진행 중 (김형주 외, 2017)이다.

- 시애틀의 AoT 프로젝트는 시애틀 시가 센서를 소유·설치·관리하고 워싱턴대학이 데이터를 수집·관리하는 것으로 파트너십을 형성하고 있다. 워싱턴 대학의 데이터 연구기관인 「eInstitute」의 연구팀은 'Rain Watch'라는 네트워크를 개발, 센서 기능에 추가하고, 이를 통해 강수량 측정과 도시 내부 범람과 홍수 등의 위협에 정보 제공을 계획하고 있다(김형주 외, 2017).
- 또한 시애틀 시에 전기를 공급하는 「City Light」가 워싱턴대학과 함께 추진하는 「Seattle City Light Advanced Metering Infrastructure」프로젝트도 시애틀시 도시혁신의 주요한 사례이다. 워싱턴 대학은 정전 빈도와 시간을 줄이기 위한 방법을 주민들에게 제안하기 위해 주민들의 전기사용 데이터를 분석하여 행정에 반영할 수 있는 데이터로 활용하고 있다 (김형주 외, 2017).

4) 전환도시와 지속가능성 가치

- 글로벌 수준에서 에너지, 주거, 복지, 의료 등 도전적인 과제(Grand Challenge)가 등장하고 있으며, 현 시스템의 개선활동만으로는 이러한 도전적 과제들을 해결하기 힘들다는 문제의식 하에 전환의 필요성에 대한 공감대가 형성되고 있다. 이에 따라 새로운 틀에 입각한 지속가능한 시스템으로의 전환이 요구되고 있다. 예를 들어 고탄소 사회-기술시스템에서 탄소 제로 사회-기술시스템으로의 전환을 통한 기후변화, 에너지, 환경문제의 대응이나 보건시스템의 예방적 보건·의료 시스템으로의 전환 등 기존 시스템으로부터의 전환적 변화에 대한 요구가 증가하고 있다.
- 전환도시의 흐름에서도 알 수 있는 바와 같이 지속가능성이 도시비전의 주요한 가치로 등장하고 있다. 특히 도시는 의·식·주, 에너지, 환경, 보건, 복지 등의 문제들이 실제로 구현되는 공간으로 글로벌 수준의 도전적 과제들이 발생하고, 다른 한편 이를 해결하기 위한 실험이 진행될 수 있는 플랫폼으로서의 의미를 지니고 있다. 2000년대 들어 유럽도시들을 중심으로 새로운 교통, 주거, 에너지, 농업시스템으로의 전환을 시도하는 흐름인 '전환도시' 개념이 등장하고 있다.
- 전환도시 개념은 시스템 전환 논의와 밀접한 관계가 있다. 도시전환관리는 사회-기술시스템론에 의해 제안된 시스템 전환 논의를 도시라는 맥락에서 재해석한 논의이다. 시스템 전환 논의는 현재 시스템의 문제해결을 부분 개선이 아닌 새로운 시스템 구현을 통해 달성해야 할 필요성에 기반하여 지속가능한 사회-기술 시스템

으로의 전환을 주장하는 논의이다.

- 도시전환관리는 도시와 지역수준에서 발생하고 있는 사회문제들을 해결하고 지속 가능한 시스템으로의 전환을 위한 총체적 관리 활동을 의미한다. 도시 차원에서의 시스템 전환은 기술, 사회, 문화, 제도 등 전반에 걸쳐 다차원의 변화가 수행되며, 다양한 영역의 이해관계자들에게 영향을 미치기 때문에 도시전환관리는 지역과 도시 맥락에서 새로운 거버넌스 접근이 필요하며, 장기적 목표 실현을 위해 서로 다른 이해관계를 가진 관련 부처 간 정책 조정 및 통합, 시스템 전환에 대한 사회적 합의와 지지가 확보되어야 한다.
- 도시전환의 주요한 방법론의 하나로 최근 리빙랩이 주목받고 있다. 도시는 사회 문제의 발생과 해결이 동시에 일어나는 장소이자 사회문제 해결을 위한 정책 결정과 집행이 동시에 진행될 수 있는 공간으로 혁신을 위한 플랫폼으로서의 의미를 지니고 있다. 도시전환랩 (Urban Transition Lab)은 도시의 지속가능한 발전을 위한 새로운 삶의 궤적을 실험하고, 이에 대한 성찰적 학습을 통해 지속 가능성을 구현하는 공간으로 관련 이해당사자들이 상호작용하면서 혁신활동에 적극 참여하는 공동창조와 혁신의 장이다(송위진 외, 2013).
- 전환도시의 대표적 사례인 MUSIC 프로젝트는 지속가능한 도시 구축을 위해 유럽 도시와 연구기관이 공동으로 진행하는 프로젝트로 2030년까지 CO₂ 배출을 50% 까지 줄이는 것을 목표로 스코틀랜드의 에버딘, 프랑스의 몽트뢰유, 벨기에의 겐트, 독일의 루트비히스부르크, 네덜란드의 로테르담의 5개 도시가 참여하고 전환관리 지원을 위한 연구기관으로 DRIFT (Dutch Research Institute for Transition), 도시 에너지 정보지원시스템 지원을 위해 Henri Tudor 공공연구소가 참여하였다.
- MUSIC 프로젝트의 전체목표는 2030년까지 CO₂ 배출을 50%까지 줄이는 것이며, 이를 위한 혁신목표로 ① 전환관리를 통한 CO₂ 배출 감소를 위해 도시 이해당사자 간 협력방식을 변화시키는 혁신; ② CO₂ 배출 감축을 위한 GIS 데이터 사용에서의 혁신, ③ 파이럿 프로젝트를 기반으로 한 공공건물에서의 CO₂ 배출 감소를 위한 혁신을 설정하고 있다.

2. 주요 도시의 미래 비전

1) 뉴욕시

(1) 뉴욕시 PlaNYC

- PlaNYC는 뉴욕시 최초의 도시종합계획이라고 할 수 있으며, 2007년 발표되고 2008년 뉴욕시 헌장을 통해 공식화되면서 법적 구속력을 갖추게 된다. PlaNYC는 이전의 뉴욕시의 도시계획이 도시관리를 위한 물리적 관점에 초점을 맞춘 전략플랜으로서의 성격을 가지고 있던데 반해, 장기적인 관점에서 인구 및 미래의 변화에 대처할 종합적인 도시 관리의 필요성이 제기됨에 따라 수립하게 되었다.
- PlaNYC는 뉴욕시가 당면하고 있는 문제를 지속적인성장, 노후화된 기반시설, 기후변화 등 환경문제로 정의하고, 이에 대응하기 위해 물리적 측면 뿐 만 아니라 에너지, 환경문제 등을 포괄한 새로운 도시기본계획 모델을 제시하려는 목표 하에 수립(양재섭, 2010)하게 되었다.
- PlaNYC는 더 푸르고 더 큰 뉴욕 (Greener, Greater New York)을 향후 20년 뉴욕의 미래 비전으로 설정하고, 이를 달성하기 위한 6개 부문 10개 목표를 제시 ([Box 3-1]) 하고 이를 실현하기 위한 세부전략 127개를 제시하였다.

[Box 3-1] PlaNYC의 6개 부문 10개 목표

▶ 토지

- ① (주택) 약 100만 명의 인구증가에 대비하여 지불가능하고 지속가능한 주택건설
- ② (오픈스페이스) 모든 시민이 공원으로로부터 10분 이내에 거주
- ③ (오염지대) 뉴욕의 모든 오염된 토지 정화

▶ 물

- ④ (수질) 수질오염 저감과 자연지역 보존을 위해 90%의 물길을 개선
- ⑤ (수자원네트워크) 주요 복구시스템 개발을 통해 노후화된 수자원 네트워크 정비

▶ 교통

- ⑥ (교통혼잡) 추가적인 100만을 위해 교통용량 증가 및 통행시간 향상
- ⑦ (시설정비) 뉴욕의 도로, 지하철, 철도를 역사상 최초로 완벽한 정비

▶ 에너지

- ⑧ 깨끗하고 신뢰할 수 있는 에너지 인프라를 업그레이드 하여 모든 뉴욕 시민에게 제공

▶ 대기질

- ⑨ 미국의 어떤 대도시보다 맑은 공기 만들기

▶ 기후변화

- ⑩ 지구 온난화를 조장하는 온실가스 배출 30% 감소(반정화 · 송미경, 2015에서 재인용)

(2) 뉴욕시 One New York

- 뉴욕시는 PlaNYC의 후속계획으로 2011년 기존의 계획을 확대하여 환경 안정성과 활기찬 마을 만들기, 상·공업지역(brownfied) 정화, 대기질 및 수질의 개선 등을 강화한 PlaNYC 2011을 발표하였다. 2013년 허리케인 샌디로 도시안전에 대한 위기감이 고조된 이후 뉴욕시는 기후변화의 영향, 해수면 상승, 극한 기후 발생 등에 대응할 수 있는 도시의 회복력에 초점을 맞춘 「PlaNYC: 보다 강하고 회복력 있는 뉴욕 (A Stronger, More Resilient New York)」을 발표하였다.
- 2015년 뉴욕시는 새로운 도시종합계획인 「One New York Plan」을 발표하였다. 「One New York」 계획은 이전의 PlaNYC가 제시했던 주요 목표(성장, 지속가능성, 회복력) 등을 유지하면서, 다음의 세 가지 관점에서 차별성을 갖는 계획이다. 첫째, 불평등에 초점을 맞춘 계획이다. 기회의 격차는 도시의 미래를 위협하는 요인이기 때문에 '공정'가치의 강조를 통해 불평등 해소에 역점을 두었다. 둘째, 지역적 관점의 도입이다. 지역의 강화, 강한 커뮤니티의 존재가 도시의 국가/

글로벌 경쟁력을 강화시킨다는 관점 하에 계획되었다. 셋째, 변화의 선도 관점이다. 뉴욕시의 모든 부서와 관련 공공기관을 아우르는 교차작업 그룹에 의해 물리적 도시기반이 사회, 경제, 환경적 도전에 대응할 수 있도록 설계되었다.

○ 「One New York Plan」은 다음 [그림 3-1]과 같이 4개의 비전과 24개 분야 94개 과제로 구성되어 있다.

- 비전 1: 뉴욕시는 가족, 비즈니스, 마을이 성장하는 세계에서 가장 역동적인 도시 경제를 유지할 것임: 하위 전략부문으로 산업 확대 및 성장, 노동력 개발, 주택, 마을활성화, 문화, 교통, 인프라 계획, 브로드밴드
- 비전 2: 뉴욕시는 모든 뉴욕시민이 품위와 안전을 지키며 살 수 있도록 직장 기회와 기회가 제공되는 포용적이고 공정한 경제를 형성: 하위 부문으로 유아, 통합된 정부와 사회서비스, 건강한 이웃과 활기찬 생활, 건강관리와의 접근성, 범죄정의 개선, Vision Zero(도로 교통안전)
- 비전 3: 뉴욕시는 세계에서 가장 지속가능한 도시로서 기후변화에 대응하는 글로벌 리더의 역할을 수행할 것임: 80×50(2050년에는 2005년에 비해 온실가스 80% 감축), Zero Waste, 공기질, 개발지, 물관리, 공원과 자연자원
- 비전 4: 마을, 경제, 공공서비스는 기후변화 및 다른 21세기 위협을 이겨낼 만큼 더 강해질 준비가 되어 있을 것임: 마을, 건물, 인프라, 해안 안전

Vision 1

New York City will continue to be the world's most dynamic urban economy, where families, businesses, and neighborhoods thrive



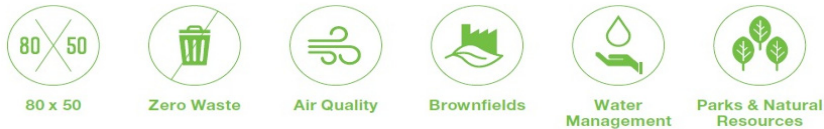
Vision 2

New York City will have an inclusive, equitable economy that offers well-paying jobs and opportunity for all New Yorkers to live with dignity and security



Vision 3

New York City will be the most sustainable big city in the world and a global leader in the fight against climate change



Vision 4

Our neighborhoods, economy, and public services will be ready to withstand and emerge stronger from the impacts of climate change and other 21st century threats



[그림 3-1] 뉴욕시 One New York 비전과 전략부문

자료: New York City Government (2015), One New York

2) 런던: 런던플랜 2004와 런던플랜 2011

- 「런던 플랜 2004」는 2000년 GLA(Great London Authority)가 설립된 이후 4년간의 기획과 연구를 통해 수립되었다. 새로운 종합도시계획인 런던플랜의 수립배경은 기존의 도시계획시스템이 규제 중심으로 운영됨에 따라 한정된 토지 자원을 효율적으로 이용하는데 한계가 있었으며, 특히 사회·복지·문화·교육·

건강·경제적 측면을 함께 고려하는 공간계획의 필요성이 제기(양재섭, 2010) 되었기 때문이다.

- 런던플랜은 2004년 출간된 이래, 2006년 수정보완된 런던플랜, 2011년 개정 런던플랜(기존 런던플랜을 대체하는 런던플랜) 출간 등 수차례 수정, 보완, 개정의 과정을 거쳐 런던의 종합플랜으로서 기능하고 있다.
- 런던플랜은 런던이 지향해야 할 목표를 ①녹지공간과 오픈스페이스를 잠식하지 않는 범위 내에서의 성장, ②사람 중심적인 도시 조성, ③성장하는 경제를 바탕으로 한 안정적이며 다양성을 지닌 도시, ④빈곤과 차별없이 사회적 융합을 추구하는 도시, ⑤접근이 용이한 도시, ⑥매력적이고 수준 높은 디자인을 가진 녹색도시 등으로 제시하고 있다.
- 런던플랜은 다음 [표 3-3]과 같이 주제별 정책(thematic policies)과 핵심 정책(cross-cutting policies)으로 구분하여 전략과 방향성을 제시하고 있다.

[표 3-3] 런던플랜의 주제별 정책과 핵심정책

	주요 내용
주제별 정책	런던 시민의 생활 (Living) 일자리 (Working) 물리적-사회적 인프라 (Connecting) 세계적 문화도시 역할 수행 위한 기반 조성(Enjoying)
핵심 정책	런던의 자연환경 (metabolism) 디자인 (Design) 물길 네트워크 (Blue Network)

자료: GLA(2004), The London Plan 에서 정리

- 2004년 플랜을 전면적으로 개정한 새로운 런던플랜이 2011년 발표되었으며, 동 계획은 목표연도를 2031년으로 설정하고 있다. 이후 당시 전망과 일부 차이를 보여 런던플랜은 일부 개정되어 2016년 발표되었다. 동 개정본에서는 향후 20년 내로 런던이 ‘모든 사람과 기업에게 기회를 확대’, ‘높은 삶의 질과 환경수준을 제공’, 그리고 ‘세계를 선도’하는 도시로 성장할 수 있도록 6대 비전을 제시하였다.
- 6대 비전은 ①경제적 과제와 인구 성장에 대응하는 도시, ②국제적으로 경쟁력 있는 성공적인 도시, ③다양하고 안전하며 접근가능한 커뮤니티를 가진 도시, ④수준 높은 도시미관을 느낄 수 있는 도시, ⑤환경 개선에서 세계적인 리더가 되는 도시,

⑥일자리, 기회, 교통시설에 대한 접근이 쉽고, 안전하며 편리한 도시이다.

- 이상의 비전을 달성하기 다음 [표 3-4]와 같이 각 비전별 목표를 정의하고 교통, 경제, 시민 등 6개의 주제별로 세부적인 전략을 제시하였다.

[표 3-4] 런던플랜의 주요 6대 미래비전

6대 미래비전	비전별 목표	주 제
경제적 도전과 인구증가에 대응	<ul style="list-style-type: none"> • 삶의 질 향상, 충분한 거주공간 제공 • 자원부족 및 불평등 해소 등 	장소 시민 경제
국제적 경쟁력 확보	<ul style="list-style-type: none"> • 적극적이고 다양한 경제활동 촉진 • 혁신적 연구 활성화 • 문화적 자원과 풍부한 유산을 적극 활용 	경제
다양성, 안전성, 그리고 접근성 확보	<ul style="list-style-type: none"> • 출생지, 배경, 나이, 지위 등과 상관없이 충분한 기회와 권리가 보장 • 더불어 살 수 있는 환경 조성 등 	시민 거주공간
도시미관 개선	<ul style="list-style-type: none"> • 런던의 역사적 유산·분위기 부각 • 자연친화적 환경 조성 등 	시민 거주공간
도시환경 개선을 선도	<ul style="list-style-type: none"> • 기후변화 대응 • 오염문제 감축 • 저탄소경제 개발 • 한정된 자원의 효율적 활용 등 	장소 기후변화 대응
쉽고, 안전하고 편리한 도시분위기 조성	<ul style="list-style-type: none"> • 효율적이고 효과적인 운송/수송/교통 시스템 구축 • 도보, 자전거 이용 촉진 • 템스강 활용도 제고 등 	교통

자료: GLA(2016), The London Plan에서 정리

3) 서울 : 2030 서울플랜

(1) 2030 서울플랜의 개요

- 2014년 발표된 2030 서울플랜은 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」에 의거한 도시기본계획을 대도시 서울의 특성에 맞게 재구성한 서울시 모든 분야를 아우르는 최상위 법정계획이며, 시간적 범위는 목표연도 2030년, 공간적 범위는 서울과 주변 수도권지역을 포함한 서울대도시권을 대상으로 하고 있다.

- 계획의 내용적 범위는 다음과 같이 다섯 부분으로 구성되어 있다.
 - ① 장기적 관점의 서울 미래상과 이를 실현하기 위한 계획과제 도출
 - ② 계획과제를 수행하기 위한 핵심이슈 도출과 이슈별 목표와 전략이 포함된 핵심 이슈별 계획 수립
 - ③ 미래상과 핵심이슈별 계획을 공간적으로 실현하기 위한 공간구조 개편과 토지 이용계획 제시
 - ④ 기본계획의 내용 구체화와 지역 특성이 반영된 생활권계획의 권역별 구상 제시
 - ⑤ 계획의 실현을 위하여 서울형 도시계획체계, 상시모니터링체계, 시민참여 및 거버넌스체계 구축, 재정투입의 원칙과 방향을 제시

(2) 2030 서울플랜의 특징

- 서울플랜은 ‘사람중심의 계획’이라는 시대적 가치를 반영하여 기존 도시계획의 한계 극복을 위해 시민참여형, 최상위 계획으로서의 위상강화, 생활밀착형 계획, 계획의 실효성 제고를 위한 시스템 구축 등의 특징을 지니고 있다.
- 2030 서울플랜의 특징은 다음과 같이 정리될 수 있다. 첫째, 계획 초기부터 확정 단계까지 시민과 전문가가 함께 참여하여 미래상 및 계획과제 도출, 핵심이슈계획 수립 등을 진행한 시민참여 중심의 계획이다. 둘째, 기존 2020 서울도시기본계획이 12개 부문별 계획으로 정합성과 이해도 측면에서 문제가 있었다고 보고 시민의 이해도를 높이기 위해 이슈 중심의 목표지향적 전략계획으로 수립하였다. 셋째, 기존의 도시계획이 공간·물리적 계획이었던데 반해, 2030 서울플랜은 복지·교육·역사·문화·환경까지를 포괄하는 종합계획이며, 계획의 전 과정에서 서울시 기획조정실과 도시계획국 주도로 서울시 전 실·국·본부가 긴밀히 협력하는 최상위 계획으로서 위상을 강화하였다. 넷째, 기존의 도시계획은 도시의 양적·외형적 성장에 기반하였음에 반해, 2030서울플랜은 시민이 체감하는 생활권계획의 강화와 지역균형발전에 초점을 두고 있다. 마지막으로 계획의 실효성 제고를 위해 핵심 이슈 및 목표별 주요 지표를 설정하여 상시 모니터링 및 평가체계를 설계, 운영 하도록 하였다.
- 시민참여단과 전문가 자문단을 통해 5대 핵심이슈별 목표와 전략이 도출되었다. 5대 핵심이슈는 ①차별없이 더불어 사는 사람중심 도시, ②일자리와 활력이 넘치는 글로벌 상생도시, ③ 역사가 살아있는 즐거운 문화도시, ④생명이 살아 숨쉬는 안심도시, ⑤주거가 안정되고 이동이 편한 주민 공동체 도시로 정리되었다. 구체적인 서울플랜 핵심이슈별 목표와 전략은 [표4-3]에 정리된 바와 같다.

[표 3-5] 2030 서울플랜 핵심이슈별 목표와 전략

핵심이슈	핵심이슈별 목표	세부전략
차별없이 더불어 사는 사람 중심 도시	초고령사회에 대응한 복지시스템 마련	<ul style="list-style-type: none"> 안정적 노후생활 보장을 위한 사회적 지원 강화 고령인구의 사회참여 기회 확대와 세대 통합 문화 조성
	시민 누구나 건강하게 사는 생활터전 조성	<ul style="list-style-type: none"> 효율적 공공보건의료체계 구축으로 건강 사각지대 해소 생애주기별 예방적 건강관리 강화 환경적 질환 예방 관리 및 시민먹거리 안전성 강화
	양극화 및 차별 해소를 위한 사회시스템 구축	<ul style="list-style-type: none"> 차별받지 않고 살아갈 수 있도록 사회적 약자의 권리 보장 강화 지역 맞춤형 복지서비스 구축 나눔과 참여를 통한 자발적 복지공동체 구현 문화의 다양성과 가치가 존중되는 사회 조성
	전 생애에 걸쳐 학습 가능한 교육시스템 구축	<ul style="list-style-type: none"> 누구에게나 차별없는 교육 지원 학습사회 구축을 통한 시민역량 강화 전인교육을 위한 학교의 기능 회복 지원 지역 자원을 활용한 교육공동체 실현
	성평등과 사회적 돌봄의 실현	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 창조경제 기반 강화를 통한 성장동력 산업의 경쟁력 제고 창의형 중소벤처기업 육성 서울형의 지속가능한 산업생태계 구축 혁신클러스터 육성 및 기존 산업집적지의 활성화
	경제주체 간 동반성장과 지역의 상생발전 도모	<ul style="list-style-type: none"> 공존과 협동의 사회적 경제 활성화 소상공인의 성장 지원을 통한 자생력 강화 취약계층의 자립적 일자리 확대

핵심이슈	핵심이슈별 목표	세부전략
	사람과 일자리 중심의 활력경제 실현	<ul style="list-style-type: none"> • 창의적 인재양성을 통한 창조계층 확대 • 세계인이 일하고 싶어하는 글로벌 환경 조성 • 생활-일자리 통합 공간 창출을 통한 21세기형 도시경제 환경 조성
역사가 살아 있는 즐거운 문화도시	생활 속에 살아 숨 쉬는 도시역사 구현	<ul style="list-style-type: none"> • 역사적 특성이 드러나는 도시공간구조 형성 • 시민의 역사자원 접근성 개선 • 역사자원의 시간적·공간적 확대 • 실행력 있는 역사보존의 추진
	마음으로 느낄 수 있는 도시경관 관리	<ul style="list-style-type: none"> • 자연경관의 보호 • 역사경관의 보전과 관리 • 가로경관과 시가지경관의 관리 • 시민과 함께하는 경관관리 추진
	모두가 함께 누리는 다양한 도시문화 창출	<ul style="list-style-type: none"> • 모든 시민이 즐길 수 있는 문화적 여건 조성 • 문화로 특화된 지역발전 도모 • 문화생태네트워크 형성
생명이 살아 숨 쉬는 안심도시	공원 선도형 생태도시 조성	<ul style="list-style-type: none"> • 공원인프라 선도 도시로의 이행 • 도시기후 조절 능력 강화 • 도시 내 자연생태계 보전·회복과 공익 기능 증대 • 도시생활 환경 질적 향상과 최적화
	에너지 효율적인 자원순환도시 실현	<ul style="list-style-type: none"> • 에너지 위기 대비 관리체계 고도화 • 저탄소 에너지 생산·소비체계 정착 • 자원 리사이클링 확대
	다 함께 지켜주는 안전한 도시 만들기	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • 역세권 중심의 직주근접형 복합 토지 이용 • 지역별 특화발전을 통한 균형발전 도모 • 주민참여형 도시재생을 통한 지역활성화 • 도시공간과 정보통신기술을 접목한 통합적 도시관리 • 효율적인 친환경 물류체계 구축

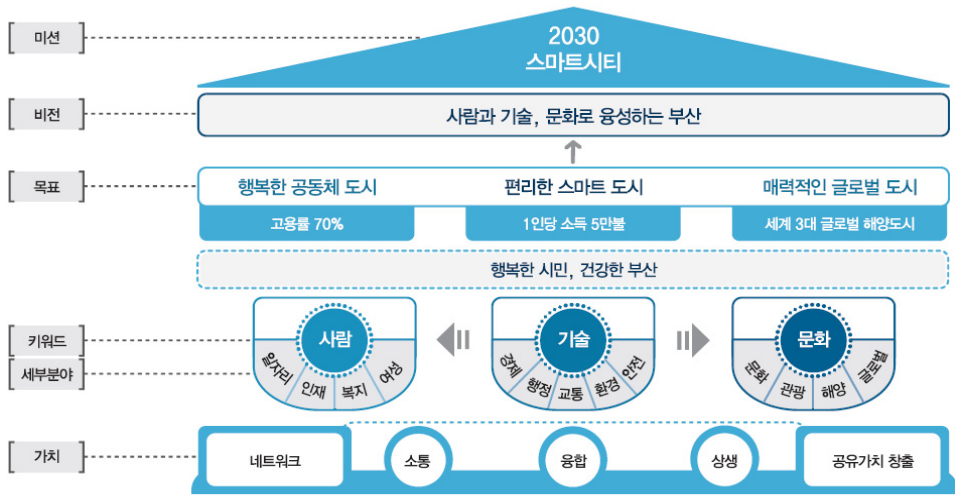
핵심이슈	핵심이슈별 목표	세부전략
	승용차에 의존하지 않아도 편리하게 생활할 수 있는 녹색교통환경 조성	<ul style="list-style-type: none"> • 대중교통 중심의 도시재생과 복합 연계 교통체계 구축 • 보행과 자전거 이용이 안전한 도로공간 재편과 건강한 생활환경 조성 • 승용차 이용의 합리적 고나리
	선택이 자유롭고 안정된 주거공간 확대	<ul style="list-style-type: none"> • 부담 가능한 주택 공급 확대 및 주택 수급관리체계 구축 • 맞춤형 주거복지 프로그램 확대 • 살기 좋은 주거공동체 조성

자료: 서울특별시(2014), 2030 서울플랜

4) 부산 : 부산발전 2030 비전과 전략

(1) 「부산발전 2030 비전과 전략」 개요

- 2015년 10월 발표된 「부산발전 2030 비전과 전략」은 2014년 9월부터 추진되어 1년 간의 작업에 의해 완성되었으며, 2015년을 기준으로, 2030년을 목표연도로 하여 부산광역시를 포함한 동남권 전역을 대상으로 글로벌 도시형 비전과 전략, 중장기 핵심사업 등을 개발하는 구상계획으로 진행되었다.
- 시민원탁회의의 결과로 2030년 부산의 미래상은 첫째, ‘더불어 함께 살아가는 공존과 나눔의 도시’ 둘째, ‘부산의 특색을 살린 세계적 수준의 글로벌 도시’, 셋째, ‘새롭게 도약하는, 경쟁력 있는, 살고 싶은 도시’의 세 가지가 도출되었다.
- 부산발전 2030 도시비전체계의 3대 도시목표는 행복한 공동체 도시, 편리한 스마트 도시, 매력적인 글로벌 도시가 설정되고 사람, 기술, 문화의 3대 키워드와 소통, 융합, 상생의 가치가 제시되었다.



[그림 3-2] 부산발전 2030 도시비전체계

자료: 부산광역시·부산발전연구원 (2015), 부산발전 2030 비전과 전략

- 이상의 3대 도시목표 달성을 위한 7대 전략과 10대 핵심 비전 사업, 그리고 이를 통해 달성될 2030년 7대 미래상이 다음 [그림 3-3]에 정리된 바와 같이 도출되었다.

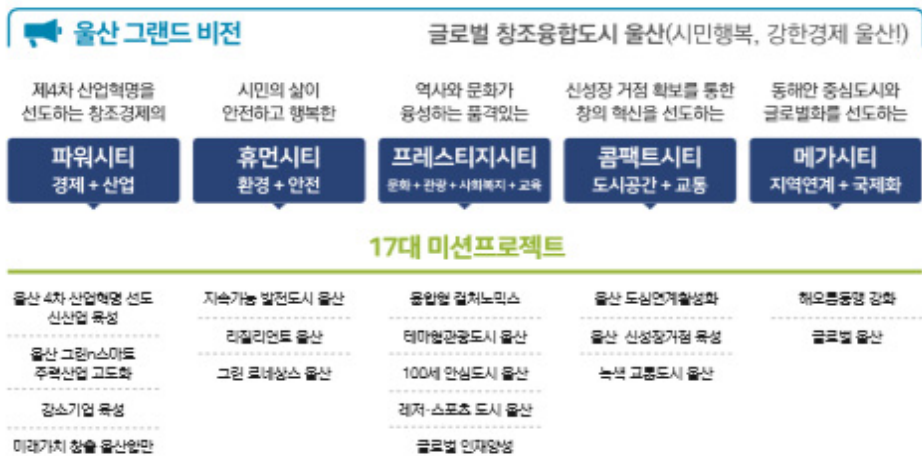


[그림 3-3] 부산발전 2030 도시목표와 핵심프로그램

자료: 부산광역시·부산발전연구원 (2015), 부산발전 2030 비전과 전략

5) 울산 : 울산 비전 2040

- 「울산 비전 2040」은 광역시 승격 20년을 맞이하여 울산의 미래비전을 제시하기 위해 2015년 10월부터 1년 9개월의 작업과정을 거쳐 2017년 7월 선포되었다. 계획의 목표연도는 2040년, 공간범위는 울산을 중심으로 포항, 경주를 묶는 해오름 동맹과 부산, 양산, 밀양 등의 생활권을 포함한 계획으로 수립되었다.
- 계획의 추진체계는 울산광역시와 울산발전연구원의 중장기 발전계획 추진단을 중심으로, 시민과 전문가의 의견조사와 시민참여단의 구성을 통해 추진되었다.
- 전체 보고서 구성은 미래전망과 현황분석, 시민·전문가 의식조사와 시민참여단, 울산의 비전과 목표, 울산의 핵심프로젝트, 공간계획, 재정계획으로 구성되어있다.
- 울산 2040의 그랜드 비전은 ‘글로벌 창조융합도시 울산’으로 설정되었으며, 비전 실현을 위한 5대 분야 도시목표를 도시모델로 설정하였다.



[그림 3-4] 울산 2040 그랜드 비전과 5대 도시목표(모델)

자료: 울산광역시·울산발전연구원 (2015), 울산비전 2040

6) 인천 : 인천 비전 2050

- 「인천 비전 2050」은 민선6기를 맞아 급속한 변화로 미래불확실성이 증가하고 위험요인의 상호의존성과 복잡성이 확대됨에 따라 체계적 미래전망과 장기계획이 필요하다는 문제의식 하에 1년여의 작업 기간을 거쳐 2016년 발표되었다.
- 「인천 비전 2050」은 미래환경과 시민의 희망, 인천이 가진 자산을 고려하여 인본,

역동, 청정의 3대 미래가치를 도출하였으며, 미래가치를 구현하기 위해 i) 모두가 함께하는 활기찬 공동체 도시, ii) 세계가 찾아오는 글로벌 거점도시, iii) 시민과 열여가는 해양문명도시, iv) 자연이 살아있는 건강한 녹색도시의 4대 목표를 설정하고 [그림 3-5]와 같이 20개의 미래 아젠더를 도출하였다.



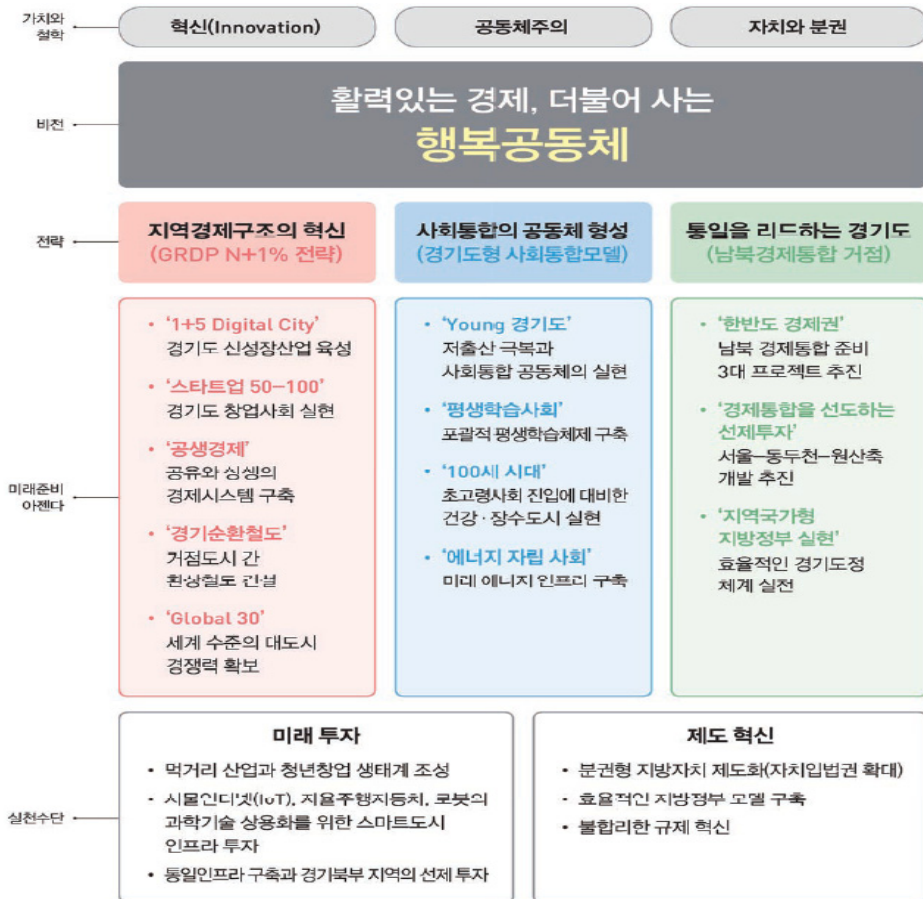
[그림 3-5] 인천비전 2050 미래가치, 목표와 아젠다

자료: 인천광역시 (2016), 인천비전 2050

7) 경기 : 경기 비전 2040

- 「경기 비전 2040」은 저성장, 인구피크 도달, 주력산업 위기 등 돌발요소 증대 등에 따라 중장기적 문제에 대응해야 할 필요성이 높아지고 있다는 문제의식 하에 2015년 발표되었다.
- 2040년 경기도 미래상의 가치를 혁신, 공동체주의, 자치와 분권으로 설정하고, 미래상을 활력있는 경제, 더불어 사는 행복공동체로 제시하였다.

○ 「경기 비전 2040」의 미래 비전 실현을 위해 3대 전략을 지역경제구조의 혁신, 사회통합의 공동체 형성, 통일을 리드하는 경기도로 설정하고, 12대 미래준비 아젠다와 실천 수단을 제시(그림 3-6)하였다.



[그림 3-6] 경기비전 2040 단계별 미래상

자료: 경기도(2015), 경기비전 2040

8) 도시별 미래비전 및 전략 개요

○ 다음 [표 3-6]와 같이 상기 기술된 주요 도시별 미래비전 및 주요 전략을 요약·정리하였다.

- 자연친화적 도시환경 조성, 자원순환 도시 건설 등 뉴욕, 런던, 서울, 울산 등 여러 주요 도시가 친환경 도시로의 성장을 목표로 설정하였다. 특히, 서울, 뉴욕과 런던의 경우 생태도시로의 발전 뿐 아니라 인구증가, 고령화 대응 등 인구구조적 변화에 대응하기 위한 도시 인프라 구축에도 관심을 보였다.
- 뉴욕을 제외한 런던, 서울, 부산, 울산 등 모든 국내의 도시·지역들은 도시경제 발전을 위한 신산업육성 또는 차세대 기술개발 등을 강조하였다.
- 뉴욕과 런던, 그리고 서울 등 해당 국가별 핵심 도시의 경우, 주거공간 측면에서 지불가능범위 내에서 공급이 이루어질 수 있도록 강조하였다.
- 경기도와 뉴욕을 제외한 주요 국내의 도시들은 도시 내 역사와 문화 관련 콘텐츠 개발도 강조하고 있다.

[표 3-6] 도시별 미래비전 및 전략 요약 정리

주요 도시별 미래계획	비전 및 목표	주요 전략
뉴욕의 PlaNYC	인구증가 대비 시설 및 인프라 설비	<ul style="list-style-type: none"> • 지불·지속가능한 주택건설 • 교통용량 개선
	환경문제 대응	<ul style="list-style-type: none"> • 토지·수질·대기오염 해소 • 노후화된 수자원네트워크 정비 • 깨끗하고 신뢰할 수 있는 에너지 인프라 제공 • 온실가스 배출 30% 감소
	도시환경 개선	<ul style="list-style-type: none"> • 공원과 거주지 간의 거리를 10분 이내로 단축
뉴욕의 One New York	가족, 비즈니스, 마을의 성장	<ul style="list-style-type: none"> • 산업 확대 및 성장 • 노동력 개발 • 주택 및 마을 활성화 • 문화, 교통 등 인프라 구축
	시민의 품위와 안전 보장	<ul style="list-style-type: none"> • 통합된 정부와 사회서비스 • 건강관리 접근성 향상 • 범죄정의 개선
	기후변화 대응	<ul style="list-style-type: none"> • 온실가스 80% 감축 • Zero Waste • 토지·수질·대기 관리 • 공원과 자연자원

주요 도시별 미래계획	비전 및 목표	주요 전략
	위협 대응역량 강화	<ul style="list-style-type: none"> • 마을 차원의 위협대응 능력 향상 • 관련 인프라 구축 • 해안 안전
런던의 런던플랜	경제적 도전과 인구증가에 대응	<ul style="list-style-type: none"> • 인접지역과의 공생 및 협력을 통한 지속 가능한 발전 추구 • 지역활동 촉진 • 산업지역의 접근성 향상 및 우선투자 등을 통한 경쟁력 확보 • 공공·민간투자 확대 및 연계 촉진 • 지불가능한 다양한 형태의 주택공급 • 대규모 주택단지의 질적 개발 추진 • 신산업 육성 및 지적자본개발을 위한 여건 조성 지원
	국제적 경쟁력 확보	<ul style="list-style-type: none"> • 다양한 규모·유형의 기업들이 유입될 수 있도록 근무지역 재개발 및 현대화 • 숙박시설 확충 및 효과적 공급형태 구축 등을 통한 관광산업 경쟁력 강화 • 마을 중심의 소매업, 문화·레저산업 활성화 지원 • 교육의 질적 향상
	다양성, 안전성, 그리고 접근성 확보	<ul style="list-style-type: none"> • NHS와의 공조를 통해 보건의료분야의 불평등 해소 • 유아 및 어린이들에게 안전하고 재밌는 놀이를 제공할 수 있는 시설 건설 • 사회적 다양성 촉진 및 지역커뮤니티 활성화 • 다양한 인구유입의 수요를 충족시켜주기 위한 사회적 인프라 구축 • 유치원, 초중고등학교 등 교육기관 신설 지원
	도시미관 개선	<ul style="list-style-type: none"> • 낙후지역 내 환경 개선 • 그린인프라(green infrastructure) 구축 • 인종, 나이 등과 상관없이 접근할 수 있는 인클루시브 디자인(inclusive design) • 도시경관과 자연이 어우러질 수 있는 디자인 설계 • 가로공관, 도시경관과 일관성 있는 건물 구축

주요 도시별 미래계획	비전 및 목표	주요 전략
		<ul style="list-style-type: none"> • 고층건물이 주변 환경을 저해하지 않도록 한정 • 유적지 등 역사적 가치가 있는 건물 또는 지역 보존 • 지질학적·생물학적 가치가 있는 지역 보존 • 도시권 내 농업지개발이 이루어질 수 있도록 권장
	도시환경 개선을 선도	<ul style="list-style-type: none"> • 레저, 예술, 문화, 여행 등에 대한 투자 확대 • 도시 내외각의 교통네트워크 및 교통용량 확대 • 공원 및 자전거제도 지원 • 지역사회 활성화 • 탄소배출 감축 • 높은 수준의 지속가능한 디자인(sustainable design) 설계 • 자원의 효율적·친환경적 활용 촉진 • 에너지네트워크시스템의 분권화 • 재생에너지/대체에너지원의 활용 비중 확대 • 실내 에어컨 활용 감소를 위한 건물설계 권장 • 자연친화 도시(urban greening) • 생물다양성 촉진, 지붕활용, 식량재배 등 친환경 건물 지향
	쉽고, 안전하고 편리한 도시분위기 조성	<ul style="list-style-type: none"> • 유명 관광지를 중심으로 대중교통의 이용 편의성 및 접근성 제고 • 대중교통 네트워크의 안전성·실효성 확보 • 인접지역과의 교통편이 개선 • 교차철도(crossrail) 등 전략적 운송인프라 확대 • 공항의 수용능력(airport capacity) 증가 • 자전거 관련 인프라 확대 • 주차공간 확대 • 지역커뮤니티 활성화 • 화재, 테러, 홍수 등 위급상황 대처 능력 강화 • 대기질·소음문제 해소 • 매장지 유지 및 확대 지원 • Blue Ribbon Network • 운하네트워크 개발

주요 도시별 미래계획	비전 및 목표	주요 전략
서울의 2030 서울플랜	초고령사회 대응	<ul style="list-style-type: none"> 고령인구의 안정적 노후생활 보장 및 사회 참여 기회 확대
	시민안전 확보	<ul style="list-style-type: none"> 효율적 공공보건의료체계 구축 환경성 질환 예방관리 먹거리 안전성 강화
	양극화, 차별 해소	<ul style="list-style-type: none"> 사회적 약자의 권리 보장 자발적 복지공동체 구현 다양성 존중
	전생(全生)의 교육시스템	<ul style="list-style-type: none"> 공정한 학습사회 구축 지역자원 활용한 교육공동체 실현
	성불평등 해소	<ul style="list-style-type: none"> 성평등한 가족·사회문화 조성 여성의 경제활동 확대
	글로벌 경제도시로의 도약	<ul style="list-style-type: none"> 창의형 중소벤처기업 육성 지속가능한 산업생태계 구축 혁신 클러스터 육성 및 기존 산업집적지의 활성화
	동반성장과 상생발전	<ul style="list-style-type: none"> 소상공인 성장 지원 취약계층 자립적 일자리 확대
	사람과 일자리 중심의 경제	<ul style="list-style-type: none"> 창의적 인재양성 생활-일자리 통합공간 창출
	도시역사 구현	<ul style="list-style-type: none"> 역사적 특성 부각 역사자원의 시간적·공간적 확대 및 접근성 개선
	도시경관 개선	<ul style="list-style-type: none"> 자연·역사경관 보전 가로경관과 시가지경관 관리
	다양한 도시문화	<ul style="list-style-type: none"> 문화 특화 지역발전 문화생태 네트워크 형성
	생태도시 조성	<ul style="list-style-type: none"> 공원 인프라 구축 도시기후 조절 능력 강화 도시 내 자연생태계 보전 및 회복
자원순환 도시 실현	<ul style="list-style-type: none"> 에너지 위기 대비 관리체계 고도화 저탄소 에너지 생산·소비체계 정착 자원 리사이클링 	

주요 도시별 미래계획	비전 및 목표	주요 전략
	안전성 강화	<ul style="list-style-type: none"> 위험정보 획득 및 활용체계 고도화 조기 대응 역량 확보 도시생활 안전 거버넌스 확대 기상 재난 예방 및 환경치수 역량 확보
	도시재생	<ul style="list-style-type: none"> 직주근접형 복합 토지 주민참여형 도시재생 도시공간과 ICT 간의 접목 효율적 친환경 물류체계
	녹색교통환경 조성	<ul style="list-style-type: none"> 대중교통 중심의 도시재생 보행 및 자전거 이용 편이 승용차 의존도 개선
	주거공간 확대	<ul style="list-style-type: none"> 부담 가능한 주택 공급 확대 맞춤형 주거복지 프로그램 주거공동체 조성
부산의 부산발전 2030	행복도시 조성	<ul style="list-style-type: none"> 선순환 일자리 창출 교육인재도시 공동체 복지망 구축
	첨단도시로의 성장	<ul style="list-style-type: none"> 스마트 도시경영 창업생태계 조성 미래 성장동력 육성
	매력적 도시 건설	<ul style="list-style-type: none"> 사람, 자본, 상품 등을 유입할 수 있는 글로벌 문화 역량 강화 해양 허브 구축
울산의 울산비전 2040	4차산업혁명 선도도시로의 성장	<ul style="list-style-type: none"> 4차산업혁명 선도 신산업 육성 그린인스마트 주력산업 고도화 강소기업 육성 미래가치 창출 울산항만
	시민 중심의 도시	<ul style="list-style-type: none"> 지속가능 발전도시 건설 리질리언트 시티(resilient city) 그린 르네상스
	도시역사와 문화 활성화	<ul style="list-style-type: none"> 융합형 켈치노믹스 테마형관광도시 100세 안심도시 레저 스포츠 활성화
	신성장 거점 확보	<ul style="list-style-type: none"> 도심연계 활성화 녹색 교통도시

주요 도시별 미래계획	비전 및 목표	주요 전략
	동해안 중심도시로의 성장	<ul style="list-style-type: none"> • 해오름동맹 강화
인천의 인천비전 2050	공동체 도시로의 성장	<ul style="list-style-type: none"> • 보육공동체 • 개인과 공동체의 공존 • 세대통합형 사회서비스 제공 • 역사와 문화 활성화
	글로벌 거점 역할 수행	<ul style="list-style-type: none"> • 경제자유구역 • 성장동력 인큐베이터 • 대중국 및 남북한 교류협력 • 새로운 물류의 수도로 성장 • 광역 교통네트워크 구축
	시민친화형 해양문명도시 건설	<ul style="list-style-type: none"> • 시민생활문화예술 활성화 • 다문화 융합 문화 • 융복합 관광 메카 개발
	녹색도시로의 성장	<ul style="list-style-type: none"> • 저탄소 기후안전도시 • 에너지 자급 및 복지 • 자연순환도시
경기도의 경기비전 2040	지역혁신산업 육성	<ul style="list-style-type: none"> • 신성장산업 육성 • 창업사회 실현 • 공유와 상생의 경제시스템 • 거점도시간 연결 • IoT, 로봇의 사용화를 위한 스마트도시 인프라 투자
	사회적 통합 및 독립성 강화	<ul style="list-style-type: none"> • 포괄적 평생학습체제 구축 • 건강·장수도시 실현 • 에너지 자립 • 분권형 지방자치 제도화
	남북 교류 추진	<ul style="list-style-type: none"> • 서울-동두천-원산축 개발 추진 • 통일인프라 구축을 위한 선제 투자

9) 국내 주요 도시의 미래상

- 아래 [표 3-7]는 상기 기술된 국내 도시별 제시한 미래상을 나타내고 있다. 앞서 기술한 바와 같이 국내 주요도시의 미래상의 주요 키워드는 ‘시민중심’, ‘친환경’, ‘글로벌 경쟁력’, ‘신산업 육성’, 그리고 ‘문화와 역사의 도시’ 등으로 나타났다.

- 서울은 ‘사람 중심 도시’, ‘글로벌 상생도시’, ‘문화도시’ 등 5개의 미래상을 제시하였다. 부산은 ‘청년인재 양성’, ‘아시아 제1창업도시’ 등 경제성장과 ‘100세 안심도시’와 ‘로망도시’ 등 사회적·문화적 특성이 병존할 수 있는 미래도시를 제안하였다.
- 울산의 경우, 경제-산업, 환경-안전, 도시-교통 등 분야 간 연계를 통해 ‘파워시티’, ‘휴먼시티’ 등 5개로 분류하여 표현하였다.
- 인천과 경기도는 각각 해양문명도시, 남북교류의 거점 등을 미래상으로 내세우며 지리적 특성을 부각하는 미래상을 개발하였다.

[표 3-7] 국내 주요 도시의 미래상

주요 도시별 미래계획	미래상
서울의 2030 서울플랜	<ul style="list-style-type: none"> • 차별 없이 더불어 사는 사람 중심 도시 • 일자리와 활력이 넘치는 글로벌 상생도시 • 역사가 살아있는 즐거운 문화도시 • 생명이 살아 숨 쉬는 안심도시 • 주거가 안정되고 이동이 편한 주민 공동체 도시
부산의 부산발전 2030	<ul style="list-style-type: none"> • 중산층 주도의 성장 • 청년 인재 중심의 역동적 도시 • 100세 안심도시 • 부산 대도시권 1천만 경제공동체 구축 • 아시아 제1창업도시 • 문화와 예술이 살아 있는 로망도시
울산의 울산비전 2040	<ul style="list-style-type: none"> • 파워시티(경제+산업) • 휴먼시티(환경+안전) • 프레스티지시티(문화+관광+사회복지+교육) • 콤팩트시티(도시공간+교통) • 메가시티(지역연계+국제화)
인천의 인천비전 2050	<ul style="list-style-type: none"> • 모두가 함께하는 활기찬 공동체 도시 • 세계가 찾아오는 글로벌 거점 도시 • 시민과 열어가는 해양문명도시 • 자연이 살아있는 건강한 녹색도시
경기도의 경기비전 2040	<ul style="list-style-type: none"> • 지역경제 구조의 혁신 • 사회통합공동체 • 남북교류의 거점

3. 요약: 도시혁신과 미래도시 비전 메타분석

1) 도시혁신 최근조류

- 이상에서 살펴본 바와 같이 도시는 시민들의 의식주가 이루어지는 물리적 공간의 의미를 넘어 혁신공간으로서의 의미를 더해가고 있다. 혁신공간으로서의 도시의 의미가 중요해진 배경에는 다음과 같은 세 가지의 원인이 있다.
- 첫째, 도시의 집중화에 따른 인구밀도의 증가는 도시라는 물리적 공간에서 다양한 형태의 도시문제가 발생할 빈도를 높이기도 하지만 다른 한편 밀집된 인구를 대상으로 한 혁신의 빈도도 높아진다는 것이다.
- 둘째, 혁신의 개방화 현상이다. 혁신적 제품의 생산과 확산 과정이 과거 내부조직 폐쇄형에서 다양한 수요자와 공급자가 참여할 수 있는 개방적 구조로 바뀌고 있는 점도 인구가 도시에서 다양한 이해관계자의 참여에 의한 개방형 혁신이 가능해지는 과학기술적 기반으로 작용한다.
- 셋째, 디지털 전환 현상으로 인해 물리적 공간과 디지털 공간이 서로 연계되는 현상이 강화되고 있다는 점이다. 도시에서 다양한 디바이스로 연결된 시민들이 데이터를 생산, 수집, 확산, 활용할 수 있는 구조가 형성되어 있으며, 점차 이렇게 축적된 데이터를 도시 생활에 재활용함으로써 도시의 경쟁력과 매력도를 높일 수 있는 가능성이 커지고 있다는 것이다.
- 최근 나타나고 있는 도시혁신의 형태는 위에서 살펴본 바와 같이 스마트 도시, 데이터 기반의 도시혁신, 전환 도시 등 다양한 형태로 전개되고 있으나 다음과 같은 공통점을 발견할 수 있다.
- 첫째, 도시혁신을 추동하는 핵심 기술이 ICT를 중심으로 한 디지털 기술이다. 인구 밀도가 높은 도시지역에 집중적으로 구축된 ICT 인프라를 통해 커뮤니케이션이 보다 밀접해 지고 있으며, 이를 통해 데이터의 생산, 수집, 확산, 활용 등이 용이하게 됨에 따라 도시의 인프라와 도시민의 삶에 디지털 기술을 활용하여 시민의 삶의 질 향상과 도시 행정의 효율화를 달성하고 있다. 도시 인프라에의 ICT기술의 단순한 적용을 넘어 도시 자체가 플랫폼으로서 도시의 모든 기능에 디지털 기술이 적용되어 새로운 서비스를 개발하고 핵심 도시 기능을 재정의하는 ‘플랫폼으로서의 도시’(황종성, 2016) 개념이 도입되고 있다.
- 둘째, 도시혁신은 도시에서 발생하는 사회문제 해결에 초점을 맞추고 있다. 안전, 에너지, 범죄, 문화 등 도시민의 생활과 밀접한 연관이 있는 부문에서 발생하는

도시문제를 해결하여 시민의 삶의 질 향상에 기여하고자 하는 공공적 가치가 우선시되고 있다. 또한 공유차, 공유공간, 공유파크 등 공유경제에 기여하는 사회적 혁신활동과도 밀접한 연계를 맺고 있다.

- 셋째, 도시혁신의 핵심적 추진주체로 지방정부의 역할이 매우 중요해 지고 있다. 특히 지방정부가 도시인프라에의 디지털 기술의 적용, 통합적 플랫폼의 구축, 공공 서비스에의 적용, 도시문제해결을 위한 거버넌스의 구축 등 도시혁신을 추동하는 촉진자로서의 중요성이 높아지고 있다. 중앙정부 또한 연구개발 자금지원, 인력 양성 등에서 도시혁신을 추동하고 이를 국가 성장동력으로 삼기 위한 다양한 정책을 활용하고 있다.

2) 국내외 주요도시의 미래비전 키워드 분석

(1) 미래비전 키워드 분석 방법

- 국내외의 주요 도시의 미래비전 관련 보고서 원문을 이용하여 아래 6대 주제별로 키워드 분석을 수행하였다.

[Box 3-2] 도시 미래비전 6대 주제

- (경제) 경제성장, 산업육성, 과학기술발전, 국제화, 일자리 창출
- (사회) 생활, 보건, 복지, 보안, 행정, 교육 등
- (문화) 문화, 예술, 관광 등
- (환경) 환경문제, 도시환경, 에너지, 자연재난 등
- (공간) 주거, 도시 인프라 등
- (교통) 대중교통시스템, 교통 인프라 등

- 이상의 보고서에서 제시된 미래비전을 아래 ‘비전 - 목표 - 과제’와 같이 3단계로 계층화된 구조에 따라 분류하고 ‘목표’에 따라 주제를 구분하였다.

- (비전) 도시가 추구하는 미래상
- (목표) 비전을 실현시키기 위한 분야별 포괄적 추진(안)
- (과제) 목표를 달성하기 위한 세부적 계획/사업

- 도시의 미래비전 키워드 분석을 위해 활용한 각 도시별 미래비전 관련 보고서는 다음과 같다.

- (해외) 뉴욕(One New York Plan), 런던(The London Plan)
- (국내) 서울(2030 서울플랜), 인천(인천 비전 2050), 경기(경기 비전 2040), 울산(울산 비전 2040), 부산(부산발전 2030)

□ 해외 주요 도시의 주제별 미래비전

○ 뉴욕의 One New York Plan

4개의 비전(Vision)을 달성하기 위하여 24개의 목표(Goal)와 94개의 과제(Initiatives)로 구성되어 있으며, 경제(2개), 사회(8개), 문화(1개), 공간(4개), 교통(2개), 환경(7개) 등 6개의 주제에 대해 다루고 있다.

[표 3-8] 뉴욕 One New York Plan의 주제별 분류

비전	목표	주제
World's most dynamic urban economy, where families, business, and neighborhoods thrive	industry expansion & cultivation	경제
	workforce development	경제
	housing	공간
	thriving neighborhoods	사회
	culture	문화
	transportation	교통
	infrastructure planning	공간
inclusive and equitable economy that offers well-paying jobs and opportunity to live with dignity and security	broadband	환경
	early childhood	사회
	integrated government & social service	사회
	healthy neighborhoods, active living	사회
	healthcare access	사회
	criminal justice reform	사회
sustainable big city and a leader in the fight against climate change	vision zero	교통
	80X50	환경
	zero waste	환경
	air quality	환경
	brownfields	환경
	water management	환경
ready to withstand and emerge stronger from the impacts of climate change and other 21st century threat	parks&natural resources	환경
	neighborhoods	사회
	buildings	공간
	infrastructure	공간
	coastal defense	사회

○ 런던의 The London Plan 2016

- 5개의 비전(Topics)을 달성하기 위하여 23개의 목표 내 98개의 과제(strategic mayoral policy)로 구성
- 경제(3개), 사회(2개), 공간(7개), 교통(2개), 환경(9개) 등 5개 주제를 다룸

[표 3-9] 런던 The London Plan의 주제별 분류

비전	목표	주제
World's most dynamic urban economy, where families, business, and neighborhoods thrive	industry expansion & cultivation	경제
	workforce development	경제
	housing	공간
	thriving neighborhoods	사회
	culture	문화
	transportation	교통
	infrastructure planning	공간
inclusive and equitable economy that offers well-paying jobs and opportunity to live with dignity and security	broadband	환경
	early childhood	사회
	integrated government & social service	사회
	healthy neighborhoods, active living	사회
	healthcare access	사회
	criminal justice reform	사회
sustainable big city and a leader in the fight against climate change	vision zero	교통
	80X50	환경
	zero waste	환경
	air quality	환경
	brownfields	환경
	water management	환경
ready to withstand and emerge stronger from the impacts of climate change and other 21 st century threat	parks&natural resources	환경
	neighborhoods	사회
	buildings	공간
	infrastructure	공간
	coastal defense	사회

비전	목표	주제
<ul style="list-style-type: none"> • A city that meets the challenges of economic and population growth • A city of diverse, strong, secure and accessible neighbourhoods • A city that delights the senses 	ensuring equal life chances for all	사회
	housing supply	공간
	affordable housing	공간
	housing stock	공간
	social infrastructure	사회
<ul style="list-style-type: none"> • A city that meets the challenges of economic and population growth • An internationally competitive and successful city 	london's economy	경제
	new and emerging economic sectors	경제
	improving opportunities for all	경제
<ul style="list-style-type: none"> • A city that becomes a world leader in improving the environment 	climate change mitigation	환경
	electric supply	환경
	gas supply	환경
	climate change adaptation	환경
	waste	환경
	aggregates	환경
	contaminated land and hazardous substances	환경
<ul style="list-style-type: none"> • A city where it is easy, safe and convenient for everyone to access jobs, opportunities and facilities 	integrating transport and development	교통
	connecting London	교통
<ul style="list-style-type: none"> • A city of diverse, strong, secure and accessible neighbourhoods • A city that delights the senses 	place shaping	공간
	historic environment and landscapes	공간
	safety, security and resilience to emergency	공간
	air and noise pollution	환경
	protecting London's open and natural environment	환경
	blue ribbon network	공간

□ 국내 주요 도시의 주제별 미래비전

○ 서울의 서울플랜 2030

5개의 비전(핵심이슈) 내 17의 목표와 61개의 전략으로 구성되어 있으며, 경제(3개), 사회(5개), 문화(2개) 공간(2개), 교통(1개), 환경(4개) 등 6개 주제를 다루고 있다.

[표 3-10] 서울플랜 2030의 주제별 분류

비전	목표	주제
차별없이 더불어 사는 사람 중심 도시	초고령사회에 대응한 복지시스템 마련	사회
	시민 누구나 건강하게 사는 생활터전 조성	사회
	양극화 및 차별해소를 위한 사회시스템 구축	사회
	전 생애에 걸쳐 학습 가능한 교육시스템 구축	사회
	성평등과 사회적 돌봄의 실현	사회
일자리와 활력이 넘치는 글로벌 상생도시	창의와 혁신에 기반한 글로벌 경제도시 도약	경제
	경제주체 간 동반성장과 지역의 상생발전 도모	경제
	사람과 일자리 중심의 활력경제 실현	경제
역사가 살아있는 즐거운 문화도시	생활 속에 살아 숨 쉬는 도시 역사 구현	문화
	마음으로 느낄 수 있는 도시경관 관리	환경
	모두가 함께 누리는 다양한 도시문화 창출	문화
생명이 살아 숨 쉬는 안심도시	공원 선도형 생태도시 조성	환경
	에너지 효율적인 자원순환도시 실현	환경
	다 함께 지켜주는 안전한 도시 만들기	환경
주거가 안정되고 이동이 편한 주민 공동체 도시	삶터와 일터가 어우러진 도시재생 추진	공간
	승용차에 의존하지 않아도 편리하게 생활할 수 있는 녹색교통환경 조성	교통
	선택이 자유롭고 안정된 주거공간 확대	공간

○ 경기도의 경기비전 2040

8개의 부문별 비전 내 22개의 목표와 26개의 과제(전략)로 구성되어 있으며, 경제(2개), 사회(8개), 문화(2개), 공간(3개), 교통(3개), 환경(4개) 등 6개 주제를 다루고 있다.

[표 3-11] 경기비전 2040의 주제별 분류

비전	목표	주제
글로벌 혁신경제 생태계 허브	아시아 최고의 혁신역량 보유	경제
	안정적인 상생 성장체계 실현	경제
공동체 복원을 통한 사회통합과 복지공동체 형성	미래 성장과 안정을 담보하는 인구정책	사회
	공동체 복원을 통한 지역사회 유대 강화	사회
	다양한 집단이 상생하는 사회대통합	사회
교육혁신·문화확산을 통한 창의사회 실현	삶의 질적 도약을 위한 행복 교육 공동체	사회
	지역문화의 다양성을 통한 문화정체성	문화
	경기 관광의 세계화	문화
경쟁력 있는 도시, 건강한 도-노 공동체	도시경쟁력 높이기	공간
	건강하고 안전한 도시	공간
	인본주의적 도-노 공동체 실현	공간
이동이 즐거운 미래교통 허브	언제, 어디서나, 누구나 30분내 이동 실현	교통
	쾌적하고 안전한 고급화된 교통서비스	교통
	통일 대비한 선도적 교통 인프라 구축	교통
인간과 자연이 공생하는 회복력 있는 사회	환경위험에 대한 회복력 강화	환경
	생태계 서비스의 공평한 향유와 가치 증진	환경
	에너지 자립 및 순환경제 실현	환경
	환경 거버넌스 역량 제고	환경
남북경제통합의 거점지대 조성	통일한국의 중심	사회
	통일 전진기지	사회
지역국가형 지방정부 실현	지방정부 기능 강화	사회
	지방정부 재정 강화	사회

○ 인천의 인천비전2050

4개의 비전(4대 목표)을 달성하기 위하여 20개의 목표(아젠다)와 76개의 과제를 제시하고 있으며, 경제(4개), 사회(5개), 문화(4개), 교통(2개), 환경(5개) 등 5개의 주제를 다루고 있다.

[표 3-12] 인천비전 2050의 주제별 분류

비전	목표	주제
모두가 함께하는 활기찬 공동체도시	함께 키우는 다양한 보육공동체	사회
	개인과 공동체가 공존하는 행복한 1인 가구 사회	사회
	세대 통합형 사회서비스 제공체계	사회
	지속가능한 일곱 빛깔 무지개 사회	사회
	역사와 문화가 살아있는 백년(百年) 도심	문화
세계가 찾아오는 글로벌 거점도시	경제자유구역 기반의 글로벌 도시	경제
	국가 성장동력의 인큐베이터	경제
	대중국 및 남북한 교류협력 거점	경제
	새로운 물류의 수도, 글로벌 포트로폴리스	교통
	편리하고 안전한 광역교통네트워크	교통
시민과 열어가는 해양문명도시	시민생활문화예술 창조시대	사회
	다문화 융합 문화	문화
	미래창조산업 플랫폼	경제
	한국 관광의 미래를 선도하는 융복합 관광 메카	문화
	품격있는 한국형 섬과 해양 문화	문화
자연이 살아있는 건강한 녹색도시	저탄소 기후안전도시	환경
	에너지 자급 및 에너지 복지도시	환경
	환경친화형 자원순환 도시	환경
	시민의 삶과 자연생명의 조화	환경
	GCF의 파트너, 글로벌 그린리더 인천	환경

○ 울산의 울산비전2040

5개의 비전을 달성하기 위하여 17개의 목표(미션프로젝트)와 48개의 과제(세부 단위사업) 제시하고 있으며, 경제(5개), 사회(2개), 문화(3개), 공간(2개), 교통(2개), 환경(3개) 등 6개의 주제를 다루고 있다.

[표 3-13] 울산비전 2040의 주제별 분류

비전	목표	주제
제4차 산업혁명 선도하는 창조경제의 도시	4차산업혁명 선도 신산업 육성	경제
	그린n스마트 주력산업 고도화	경제
	강소기업 육성	경제
	미래가치 창출 울산항만	경제
시민의 삶이 안전하고 행복한 도시	지속가능 발전도시	환경
	리질리언트 도시	환경
	그린 르네상스 도시	환경
역사와 문화가 융성하는 품격있는 도시	융합형 컬처노믹스	문화
	테마형관광도시	문화
	100세 안심도시	사회
	레저, 스포츠 도시	문화
	글로벌 인재양성	사회
신성장 거점 확보를 위한 창의혁신을 선도하는 도시	도심연계활성화	공간
	울산 신성장거점 육성	공간
	녹색교통도시	교통
동해안 중심도시와 글로벌화를 선도하는 도시	해오름동맹 강화	교통
	글로벌 울산	경제

○ 부산의 부산발전 2030 비전과 전략

3개의 비전(도시비전·목표)을 달성하기 위하여 7개의 목표(7대 전략)와 10개의 과제(비전사업) 제시하고 있으며, 경제(3개), 사회(3개), 문화(1개) 등 3개의 주제를 다루고 있다.

[표 3-14] 부산발전 2030의 주제별 분류

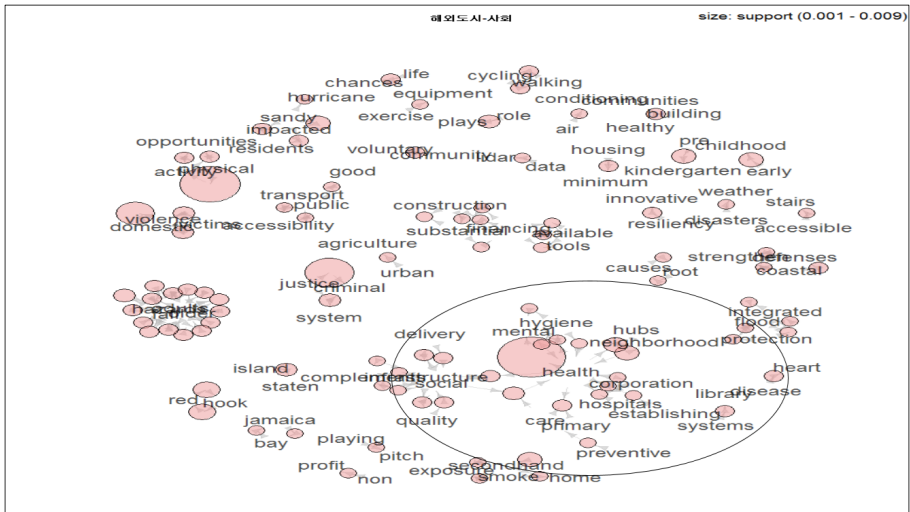
비전	목표	주제
행복한 공동체도시	선순환 일자리 창출로 활력 도시 만들기	경제
	사람이 모여드는 교육인재 도시	사회
	모든 시민이 행복한 공동체 복지망 구축	사회
편리한 스마트 도시	스마트 도시경영을 통한 시민생활 업그레이드	사회
	아시아 최대 창업생태계 조성	경제
매력적인 글로벌 도시	사람·자본·상품을 유입하는 글로벌문화 역량 강화	문화
	해양 허브 구축을 통한 글로벌 시장 선도	경제

- 분석방법론으로는 이상의 국내·외 도시별 보고서 원문을 경제·사회·문화 등 주제에 따라 통합·분류하여 주제별 주요 키워드 분석 실시하였다. 이와 같은 비정형데이터 분석을 위하여 연관분석(Association Analysis)을 실시하였다.
- 보고서 원문을 이용한 연관분석을 위하여 다음과 같은 수행과정을 통해 진행하였다.
 - 첫째, 주제별 보고서 원문을 통합하고 기초적인 데이터 정제를 실시하였으며, 이를 위해 Python을 이용하였다.
 - 둘째, 1차적으로 정제된 자료를 이용하여 추가적인 텍스트 마이닝 및 연관분석과 시각화를 실시하였으며, 이를 위해 R 3.5.1을 이용하였다.
 - 셋째, Python을 이용하여 데이터 정제를 할 때, re 패키지를 이용하였으며, R 3.5.1을 이용하여 불용어처리, 명사추출 등과 같은 데이터 정제를 할 때는 국문은 KoNLP, 영문은 tm 패키지를 이용하였다.
 - 넷째, apriori 알고리즘을 이용하여 연관분석을 실시하였으며, 이와 같은 연관분석 및 시각화를 위하여 arules, arulesViz, igraph 등의 패키지를 이용하였다.

통해 규제완화, 사업주-지자체 간의 대화 활성화, 투자지원 확대 등을 추진하고 있다. 런던시 또한 소매업, 통신기술분야 등을 중심으로 지역 중소기업 육성을 위한 정책개발을 시도하고 있다.

- (산업부지) 'industrial', 'land', 'locally', 'sites' 등과 같이 지역 내 산업부지 확보와 관련된 키워드 간 클러스터를 형성하고 있다. Employment Center와 같이 뉴욕시는 창업을 하거나 사업을 확대하고자 하는 기업에게 적합한 산업부지를 제공하고 있으며, 런던시 또한 산업계에서 향후 다양한 유형의 요구가 증대할 것으로 예상하며, 이에 대비한 산업용지 확보를 강조할 뿐 아니라 지자체 단위 (borough level groupings)로 산업용지의 활용 방안 다각화를 추진하고 있는 것으로 나타났다.

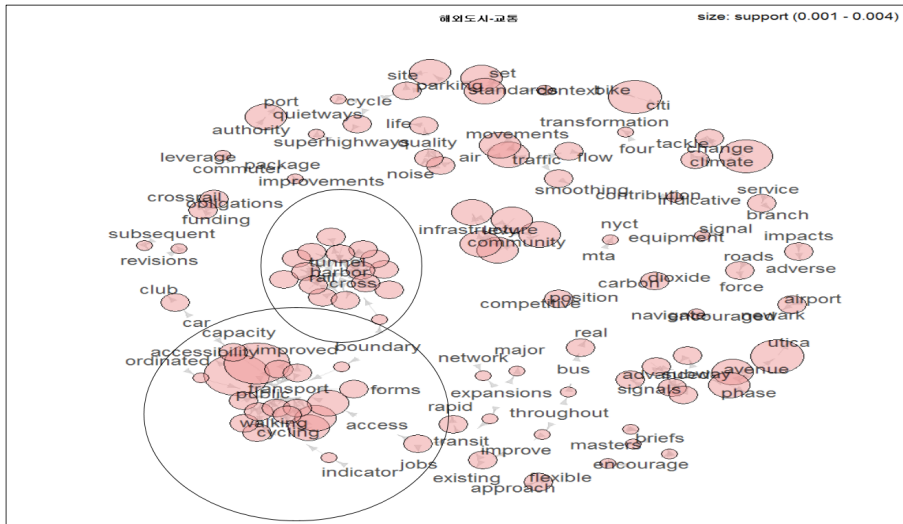
- (사회) 건강(health)을 중심으로 클러스터가 형성되고 있다. 동 단어를 중심으로 'inequalities', 'care', 'childhood', 'infrastructure', 그리고 'neighborhood' 등 시민 건강관리와 관련된 다양한 키워드가 연결되고 있어, 고령화 경향을 반영하고 있는 것으로 보인다.



[그림 3-8] 뉴욕·런던시의 사회 관련 키워드 클러스터 분석

- (건강관리) 'health', 'mental', 'care', 'inequalities', 그리고 'infrastructure' 등과 같이 시민들에게 제공될 건강관리서비스와 관련된 키워드 간 네트워크를 형성하고 있다. 뉴욕시는 Performing Provider System, NYC Health and Hospitals Corporation 등을 통해 시민들이 어떠한 제약도 없이 육체적·정신적

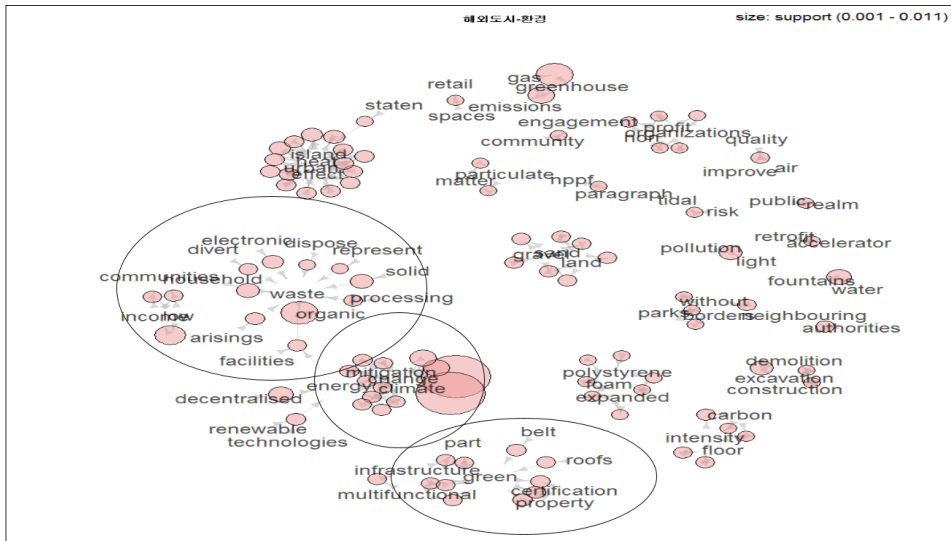
- (교통) 대중(public)과 철도(rail)를 중심으로 키워드 간 네트워크를 형성함. ‘public’의 경우, ‘transport’, ‘access’, ‘cycling’, walking’과 같이 대중교통과 관련된 키워드와 연결된 반면, ‘rail’의 경우, ‘tunnel’, ‘harbor’와 같이 육·해 수송과 연결되는 경향을 보인다.



[그림 3-10] 뉴욕·런던시의 교통 관련 키워드 클러스터 분석

- (대중교통) ‘public’, ‘transport’, ‘cycling’, ‘walking’ 등과 같이 대중교통과 관련된 키워드 간의 네트워크가 형성되어 있다. 뉴욕시는 Communication-Based Train Control 설치, Select Bus Service 네트워크 확대 등을 통해 지역운송서비스를 개선하고 있다. 런던시 또한 대중교통, 도보, 자전거 이용 활성화와 중심의 근무지, 쇼핑 및 문화시설 등에 대한 접근성 향상을 추진 중이다.
- (육·해수송) ‘rail’, ‘cross’, ‘tunnel’ 등 기차 또는 배와 관련된 키워드 간 네트워크를 형성하고 있다. 뉴욕시의 경우, Long Island RailRoad 개편, Metro-North to Penn Station Project 등을 통해 통근자 철도시스템을 개선하기 위한 프로젝트를 추진 중이다. 또한 수송물 운송을 위해 철도 뿐 아니라 항만을 이용할 수 있도록 Cross-Harbor Rail Tunnel Project를 수행하고 있다. 런던시 또한 철도를 이용한 운송이 원활히 이루어지기 위해 Crossrail사업 개발, Docklands Light Railway and Tramlink 네트워크 강화 등을 추진 중이다.

- (환경) 기후(climate), 쓰레기(waste), 그리고 녹지(green)를 중심으로 키워드가 연결된다. 기후의 경우, ‘change’, ‘mitigation’, ‘adaptation’ 등 기후변화와 그에 따른 대응과 관련된 키워드 간 클러스터를 형성한다. 쓰레기의 경우 ‘recycling’, ‘reduction’, ‘organic’, ‘solid’ 등 다양한 쓰레기처리문제와 관련된 키워드 간 클러스터를 형성함. 또한 녹지의 경우 ‘belt’, ‘certification’, ‘infrastructure’, ‘roof’와 같이 자연친화지구 또는 자연친화도시 조성과 관련된 키워드 간 네트워크를 형성하고 있다.



[그림 3-11] 뉴욕·런던시의 환경 관련 키워드 클러스터 분석

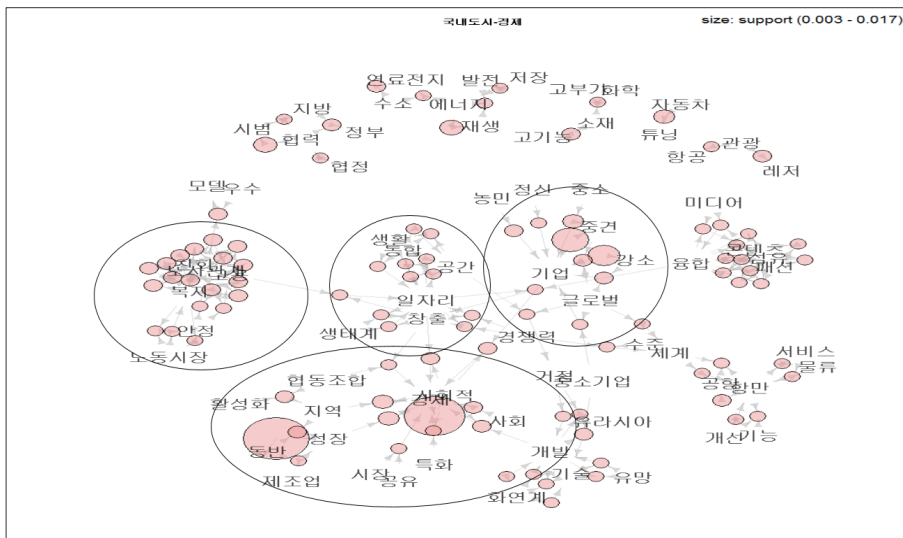
- (기후변화) ‘climate’, ‘mitigate’, ‘change’, ‘energy’ 등 기후변화 대응과 관련된 키워드 간 네트워크가 형성되고 있다. 뉴욕시는 기후변화로 인한 피해의 심각성을 인지하며, 신재생에너지 관련 기술개발 및 상용화 등 다양한 전략을 개발하고 있다. 런던시 또한 Climate Change Mitigation and Energy Strategy 등을 통한 기후변화로 인한 부정적인 영향을 경감시키기 위하여 2025년까지 1990년 기준 이산화탄소배출량 60% 감축을 목표로 설정하고 있다.
- (쓰레기배출) ‘waste’를 중심으로 ‘recycling’, ‘reduction’, ‘processing’, ‘organic’, ‘arising’, ‘solid’ 등 쓰레기배출과 관련된 키워드 간 네트워크를 형성한다. 뉴욕시는 2030년까지 쓰레기매립지로의 쓰레기배출을 없애기 위하여 NYC Organics 사업, 재활용사업 활성화 등을 추진 중이다. 런던시의 경우 Londong Waste

and Recycling Board(LWaRB), the Environment Agency 등 관련 공공·민간기관들과의 협조 하에 재활용, 비료화처리 등 쓰레기처리를 통한 긍정적인 환경적·경제적 파급효과 창출을 시도하고 있다.

- (자연친화) ‘green’, ‘belt’, ‘certification’, ‘infrastructure’와 같이 자연친화 관련 키워드를 중심으로 네트워크가 형성되고 있다. 뉴욕시는 NYC Green Property Certification Program, GreenNYC, Green Infrastructure Program 등을 통해 보장할 수 있는 자연친화적 환경을 제공하고자 한다. 런던시의 경우 기후변화에 적응하기 위한 정책과제의 일환으로 자연친화 도시(urban greening) 건설, 다기능 자연친화 인프라(multifunctional green infrastructure) 등을 추진 중이다.

□ 국내 주요 시·도의 주제별 미래비전 핵심키워드 및 관련 과제/비전

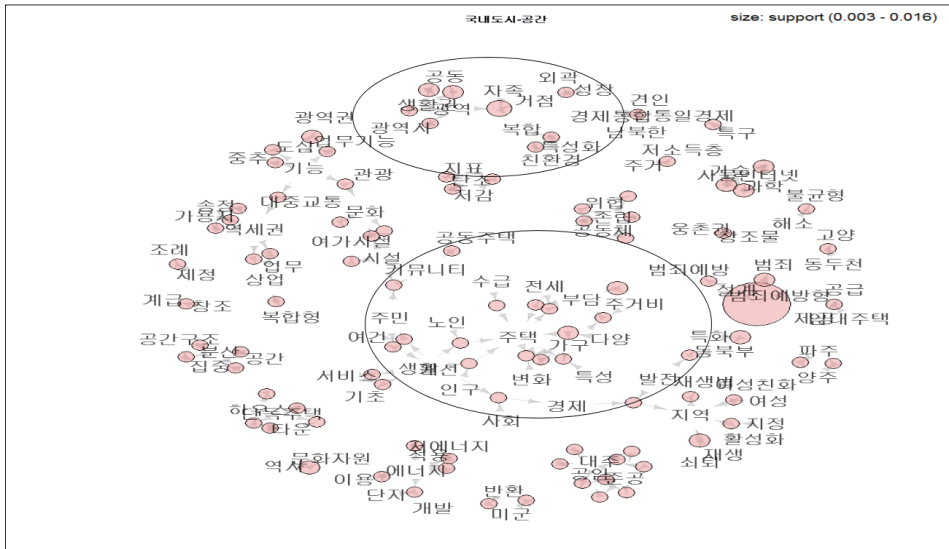
- (경제) 이상의 다섯 개의 시·도 모두 경제 관련 미래비전을 제시하였으며, ‘고용’, ‘기업’, ‘사회적’, 그리고 ‘일자리’를 중심으로 키워드 간 네트워크를 형성함. ‘고용’의 경우, ‘노사관계’, ‘복지’와 같은 고용 및 노동복지와 관련된 키워드 간 네트워크를 형성하였으며, ‘기업’의 경우 ‘중견’, ‘중소’, ‘강소’ 등 중소기업과 관련된 키워드 간 네트워크를 형성하고 있다. ‘사회적’의 경우, ‘경제’, ‘협동조합’, ‘지역’, ‘사회’ 등과 연결되며 사회적 경제와 관련된 클러스터를 형성하는 경향이 나타나고 있다.



[그림 3-12] 국내 주요 도시의 경제 관련 키워드 클러스터 분석

- (노동복지) ‘노사관계’, ‘고용’, ‘복지’ 등 노동복지와 관련된 키워드 간 클러스터를 형성하고 있다. 서울의 경우, 대기업과 비교하였을 때 상대적으로 열악한 중소기업의 고용조건, 영세자영업의 과잉공급 및 고용의 질 하락 등 노동복지의 문제점을 제기하고 있다. 경기도의 경우 보다 구체적으로 경기도 지자체의 노동정책 효과성 및 노동유연성 제고를 위한 ‘고용-복지 친화적 노사관계 모델’ 제시하고 기업의 훈련투자 규모 확대 등을 추진 중이다.
 - (중소·중견기업) ‘중소’, ‘중견’, ‘강소’, ‘육성’ 등이 ‘기업’을 중심으로 클러스터를 형성하고 있다. 서울시의 경우, 창의형 중소벤처기업 육성, 강소기업 중심의 기술개발 인프라 확충 및 R&D지원 확대, 경영 및 기술컨설팅 서비스 제공 등의 전략을 제시하고 있다. 경기도의 경우, 중소기업의 혁신역량 강화를 위한 개방형 R&D플랫폼 구축 및 기술개발 지원 대기업과 중소기업 간 협력체계 강화, 벤처기업 육성 등을 목표로 설정하고 있다. 인천의 경우 지역 중소 벤처기업이 글로벌 기업, 대학 등과 연계될 수 있는 시스템 개발을 추진 중임. 울산 또한 핵심기술 경쟁력 강화를 위하여, 수출유망 전략기술 개발 지원, 융복합화, 스마트팩토리 R&D 기반 구축 등을 통한 중소기업 혁신역량 강화 및 경쟁력 제고를 추구하고 있다. 부산의 경우 중소기업 중심의 글로벌 생태계 구축을 위해 글로벌 강소기업 인큐베이팅 사업을 추진 중이다.
 - (사회적 경제) ‘사회’, ‘경제’, ‘지역’, ‘일자리’, ‘동반’, ‘성장’ 등의 사회적 경제와 관련된 키워드 간 클러스터를 형성하고 있다. 서울시의 경우, 양극화 해소, 고용의 질 개선, 지역 상생발전 등을 위한 사회적 경제 활성화를 강조하고 있다. 이를 위해 협동조합, 사회적 기업 육성, 서울시-시의회-사회적 경제부문 간 협약 (COMPACT) 연례화 등을 추진 예정이다. 경기도의 경우, 제조업, 금융, 의료, 디자인, 문화, 물류, 유통, IT 등 7대 서비스 부문을 중심으로 동반성장문화를 확산하고 대-중소기업 간 연구개발 협력활동 등을 추구하고 있다.
 - (일자리창출) ‘일자리’, ‘창출’, ‘생태계’, ‘경쟁력’ 등 경쟁력 있는 일자리 창출 환경 조성과 관련된 키워드 간 클러스터를 형성하고 있다. 서울시의 경우, 다양한 산업 간 융합 기반의 고부가가치 창출, 기업 간 상생 등을 통한 질적 일자리 창출을 위한 전략을 제시하고 있다. 울산시의 경우, R&D기반 서비스업의 발달, 물적 교류 확대, 해외일자리사업 추진 등을 통한 일자리 창출 제고를 시도하고 있다.
- (공간) 서울, 경기도, 그리고 울산 등 세 개의 시·도에서 공간 관련 미래비전을 제시하는 것으로 나타났다. 주요 키워드로서, ‘복합’과 ‘주택’을 중심으로 클러스터를 형성하고 있다. ‘복합’의 경우, ‘광역’, ‘거점’, ‘생활권’ ‘지역’ 등과 연결되며 복합

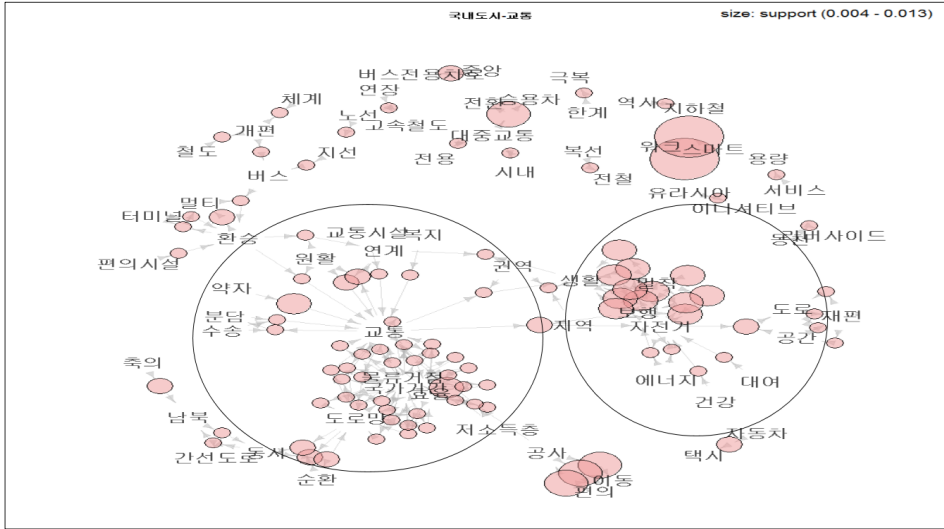
도시 조성과 관련된 키워드 간 네트워크를 형성하는 경향을 보인다. '주택'의 경우, '가구', '인구', '생활', '노인' '특성', '변화' 등 최근 가구구조 및 생활방식의 변화에 따른 주택공급 기초와 관련된 키워드 간 네트워크를 형성하고 있다.



[그림 3-13] 국내 주요 도시의 공간 관련 키워드 클러스터 분석

- (복합도시) '광역', '복합', '자족', '거점', '생활권' 등 복합도시와 관련된 키워드 간의 클러스터를 형성한다. 서울시의 경우 역세권을 중심으로 직주근접형 또는 입체 복합화를 추구한다. 경기도의 경우 미래 도시환경에 대응하기 위하여 도-농 복합 생태도시 건설, 의(醫)-직(職)-주(住) 복합타운 조성, 다중심 거점화 및 광역 생활권 형성을 추진하고 있다. 울산 또한 복합용도의 정주단지 조성, 친환경 특성화 복합타운 조성, 직주근접형 광역 자족복합거점 육성 등과 같은 다양한 유형의 복합도시 관련 사업을 추진하고 있다.
- (주택공급) '주택', '주거환경', '주거비', '가구', '임대주택', '생활' 등 등 주택공급과 관련된 키워드 간의 클러스터를 형성한다. 서울시의 경우 저출산·고령화·1인 가구 등 인구 및 가구구조, 생활방식의 변화를 반영한 다양한 유형의 부담가능한 주택공급을 확대하고자 한다. 경기도의 경우 고령자 맞춤형 주택, 파복주택 및 기숙사 공급 확대를 통해 주택보급률 100%를 추진한다. 울산시의 경우 서울시와 유사하게 주택수요의 다변화에 맞춘 다양한 유형의 주택공급의 필요성을 피력하며 울산형 공공주택 조성을 추진한다.

- (교통) 서울, 경기도, 인천, 그리고 울산 등 네 개의 시·도에서 교통 관련 미래 비전을 제시하였으며, ‘자전거’와 ‘교통’을 중심으로 다양한 키워드가 연결되어 있다. ‘자전거’의 경우, ‘보행’, ‘밀착’, ‘생활’, ‘도로’ 등 자전거 및 보행 활성화 기초와 관련된 키워드 간 네트워크를 형성함. ‘교통’의 경우, ‘물류거점’, ‘국가기간’, ‘도로망’, ‘원활’ 등 교통거점으로서의 발전과 관련된 키워드 간 네트워크를 형성한다.

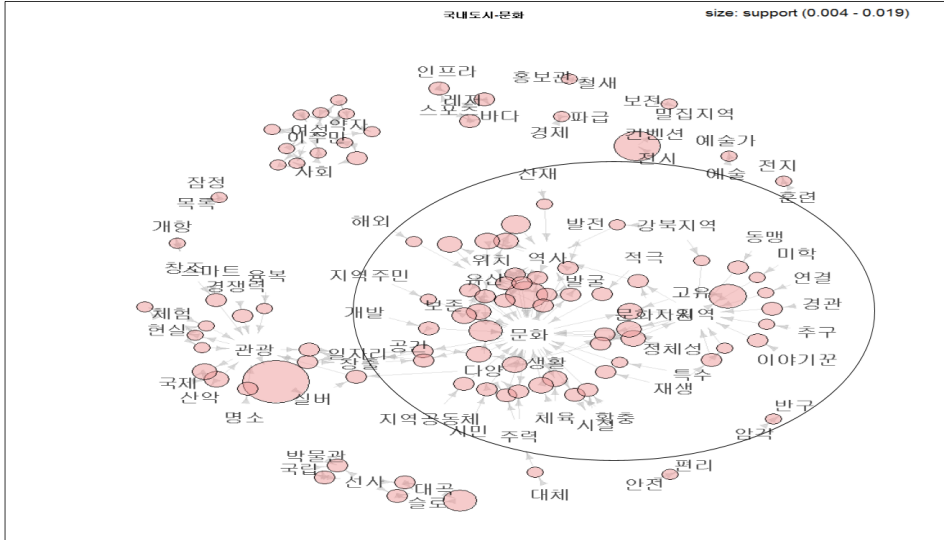


[그림 3-14] 국내 주요 도시의 교통 관련 키워드 클러스터 분석

- (자전거·보행) ‘자전거’, ‘보행’, ‘생활’, ‘밀착’, ‘보행자’ 등 자전거·보행 관련 키워드 간 클러스터를 형성한다. 서울시는 차량을 우선시 하는 도로 정책의 기초를 사람을 우선시하는 기초로 전환할 필요성을 인지하며, 자전거도로, 보도 등을 확대할 예정이며, 도심의 주요 지점을 연결한 보행 및 자전거 네트워크 확대를 추진 중이다. 경기도의 경우, 공공자전거를 도입하여 자전거 이용을 증대할 예정이다. 울산의 경우, 녹색 교통도시 울산 프로젝트의 일환으로 ‘생활밀착형 보행·자전거 인프라 개선 및 확충 사업’을 추진 중이다. 보행우선구간 확충, 자전거 간선망 구축 및 공공자전거 도입 등을 통해 보행 및 자전거 통행에 대한 수요를 증가시킬 예정이다.
- (교통거점) ‘물류거점’, ‘교통’, ‘국가기간’, ‘도로망’, ‘순환’ 등 교통거점과 관련된 키워드 간 클러스터를 형성한다. 경기도는 수도권 통행량 증가에 대응하기 위하여 경기도 거점 간의 연결성 제고를 위한 순환도로망 구축을 추진 중이다.

울산은 주요 교통 및 물류거점과 국가간도로망 간의 효율적인 연계를 촉진하는 도로망 구축을 구상하고 있다.

- (문화) 상기 다섯 개의 시·도 모두 문화 관련 미래비전을 제시하였으며, ‘문화’를 중심으로 ‘보존’, ‘생활’, ‘체육’, ‘유산’, ‘관리’, ‘지역’ 등 다양한 키워드가 연결되어 있다.

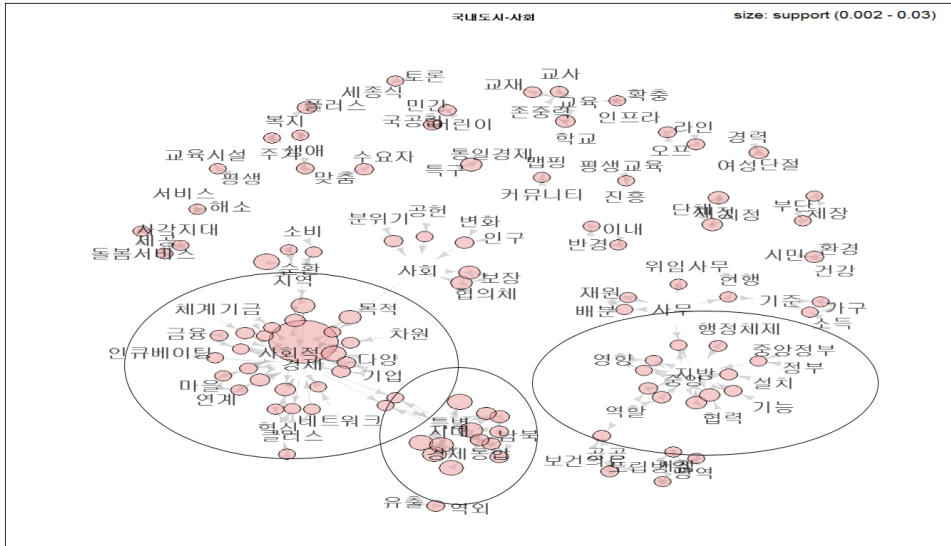


[그림 3-15] 국내 주요 도시의 문화 관련 키워드 클러스터 분석

- (문화) ‘보존’, ‘유산’, ‘관리’, ‘문화자원’, ‘발굴’ 등과 같은 문화유산 관련 키워드와 ‘생활’, ‘체육’, ‘시설’, 등 생활문화 관련 키워드가 ‘문화’를 중심으로 클러스터를 형성한다. 서울시는 강북지역을 중심으로 역사문화 활성화 및 접근성 향상, 관광 연계 등을 추진 중이며, 자연요소 보호 및 관리를 계획 중이다. 또한 생활 속에서 서울 시민 누구나 다양한 문화를 즐길 수 있도록 일상생활 공간 속에서의 문화 활동, 지역 마을문화 시설 확충, 공공문화프로그램 운영 등을 추진 중이다. 인천시의 경우, 원도심 중심으로 역사·문화자원 발굴 및 복원 사업을 통해 인천의 정체성 확립을 도모하고 있다. 또한 송도국제도시, 북성만석지구 등을 중심으로 한국형 섬문화 형성을 통한 관광·레저 활성화를 추진하고 있다. 경기도의 경우, 지역공동체 기반의 생활문화체육 테마파크 조성, 경기역사문화콘텐츠 발굴 및 강화 등을 추진 예정이다. 울산의 경우, 문화와 IT를 접목한 콘텐츠산업 육성, 울산의 문화적·역사적 특수성 부각을 통한 지역문화 발전 등을 추진 중이다.

부산의 경우, 대규모 글로벌 복합리조트 개발을 중심으로 지역 예술·문화·역사·관광자원의 발굴 및 글로벌 상품화 등을 추진 중이다.

- (사회) 상기 다섯 개의 시·도 모두 사회 관련 미래비전을 제시하였으며, ‘경제’, ‘중양’, 그리고 ‘통합’을 중심으로 클러스터가 형성됨. ‘경제’의 경우, ‘사회적’, ‘지역’, ‘지속가능성’, ‘혁신’, ‘마을’ 등 지역 단위의 사회적 경제와 관련된 키워드 간 네트워크를 형성하고 있다. ‘통합’의 경우 ‘남북’, ‘경제’, ‘특별’ 등 남북한 관계 개선과 관련된 키워드 간 네트워크를 형성하는 것으로 나타났다. ‘중양’의 경우, ‘지방’, ‘행정체제’, ‘중앙정부’, ‘역할’ 등 중앙정부와 지방정부의 역할과 관련된 키워드 간 네트워크를 형성하고 있다.



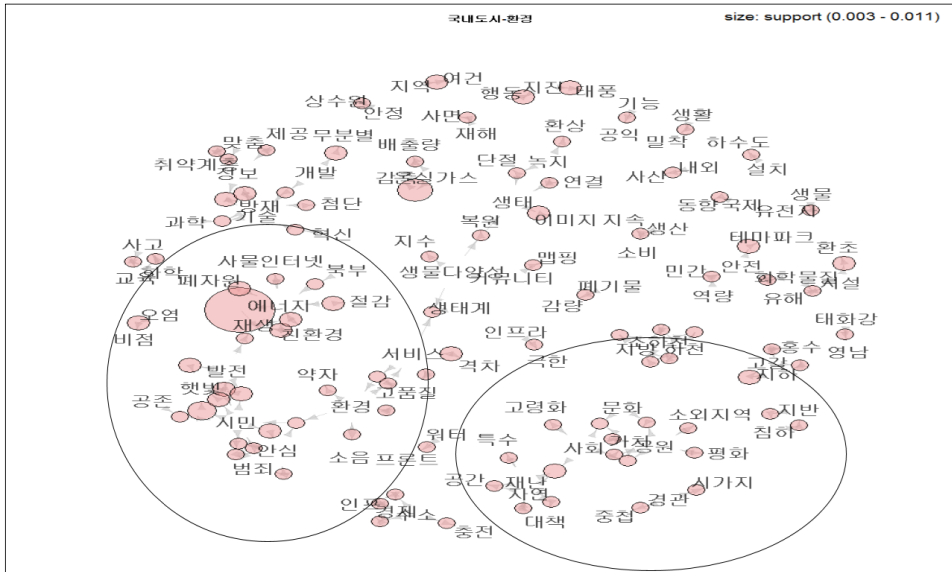
[그림 3-16] 국내 주요 도시의 사회 관련 키워드 클러스터 분석

- (사회적 경제) ‘사회적’, ‘경제’, ‘기업’, ‘혁신’, ‘지속’, ‘가능성’ 등 사회적 경제와 관련된 키워드 간 클러스터를 형성하고 있다. 서울시는 고령화에 대응하기 위하여 고령자기업과 같은 사회적 기업 육성을 지원할 예정이다. 또한 지역사회의 복지 향상을 위하여 생활권역 내 시민단체, 사회적 협동조합, 사회적 기업 등 사회적 경제조직 등이 유기적으로 협력할 수 있는 지원체계 구축을 추진 중이다. 경기도의 경우, 공공보육에 따른 지자체의 재정적 부담을 해소하기 위한 사회적 협동조합 설립, 경력단절 여성, 노인, 장애인 등을 위한 사회적 일자리 확대, 파복공동체와 같은 사회적 경제와 공동체와의 융복합화 등 다양한 사업을 추진 중이다. 인천의

경우, 마을공동체 기반의 공동보육공간 확보, 세대통합형 사회서비스 제공 등을 추진 중임. 울산시의 경우, 평생학습과 고용·복지의 선순환 등을 통한 지속가능 경제사회 구축을 추진하고 있다. 부산의 경우, 일과 가정의 양립을 통해 출산 친화형 지속가능 도시로의 성장을 추구하고 있다¹³⁾.

- (남북교류) 남북교류의 경우, ‘남북’, ‘경제통합’ 등의 키워드를 중심으로 클러스터를 형성하고 있다. 경기도는 통일 충격 흡수를 위한 통일수도권, 경제통합특별지대 건설 등을 추진 중이다. 부산의 경우 유라시아와 연계된 경제영역을 확대하는 일환으로 남북통합 대비 경제협력체계 구축을 추진 중이다.
 - (중앙·지방정부) ‘재정’, ‘관리’, ‘재정위기’ 등과 같이 재정관리와 관련된 키워드 간 클러스터를 형성하고 있다. 서울시의 경우, 중앙정부가 시행하는 복지제도의 사각지대를 보완하기 위한 서울시의 역할을 제시하고 있다. 경기도의 경우, 고용 및 복지의 선순환적 시스템을 구축하기 위한 중앙정부와 지방자치단체의 유기적 협조를 강조하고 있다. 울산시의 경우, 지역특성과 울산시민의 수요를 반영하기 위해서는 중앙정부의 획일적 복지지원의 한계를 지적하며, 지역의 차별적·구체적 복지정책 추진의 필요성을 피력하고 있다.
- (환경) 서울, 인천, 경기, 그리고 울산 등 네 개의 시·도에서 환경 관련 미래비전을 제시하였으며, ‘시민’과 ‘공원’을 중심으로 클러스터가 형성되어 있다. ‘시민’의 경우, ‘범죄’, ‘안심’, ‘환경’, ‘공존’ 등 안전한 도시생활환경조성과 관련된 키워드 간 네트워크가 형성되어 있다. ‘공원’의 경우, ‘가치’, ‘사회’, ‘재난’, ‘문화’ 등 공원의 활용성 측면에서 관련된 키워드 간 네트워크를 형성하고 있다.
- (안전도시) ‘시민’을 중심으로 ‘범죄’, ‘안심’, ‘소음’, ‘햇빛’ 등 안전도시환경 조성과 관련된 키워드 간 클러스터를 형성하고 있다. 서울시는 범죄와 자연재해로부터 시민을 보호할 수 있는 안전인프라 구축을 추진 중이다. 인천시의 경우, 기후변화로부터 안전한 도시환경 조성 및 시민참여형 안전관리 프로그램 개발을 추진 중이다. 경기도의 경우 오픈스페이스, 경기도형 방재공원, 도시농업 등을 통해 자연재해, 유해화학물질, 사회문제, 범죄로부터 안전한 도시환경 조성을 추진 중이다. 울산시의 경우 ‘리질리언트 울산 프로젝트’, 안전테마파크 조성 등을 통해 자연재해에 대비한 안전관리 및 재난대비체계 구축 및 시민 안전문화 확산 등을 계획 중이다.

13) 경제적 측면에서의 ‘사회적 경제’는 공생·동반성장과 관련되어 있다면, 사회적 측면에서의 ‘사회적 경제’는 생활권 단위의 공동체 운영과 관련되어 있다.



[그림 3-17] 국내 주요 도시의 환경 관련 키워드 클러스터 분석

- (공원조성) '공원'을 중심으로 '소외지역', '가치', '문화', '안전', '공간' 등과 같은 공원기능과 관련된 키워드 간 클러스터를 형성하고 있다. 서울시는 공원기능의 활용성을 제고하는 차원에서 축제문화프로그램 등 공원의 사회문화적 기능을 수행하며, 녹색친화적 시민문화를 형성할 수 있는 공간 제공을 추구하고 있다. 인천시 또한 자연친화 도시환경 조성을 위하여 국립공원 지정, 유네스코 문화유산 등재, 공원녹지서비스 제공 등을 추진하고 있다. 경기도의 경우, 소외지역 중심으로 공원녹지 조성을 통해 공원서비스 불균형 해소를 기획하고 있다.

□ 국내·외 주요 도시의 키워드 분석 요약

- 이상에서 검토한 국내 주요 광역시의 키워드 분석을 요약하면 다음 [표 3-15]와 같이 정리할 수 있음. 경제적 측면에서는 노동시장, 기업, 사회적경제, 일자리 창출이 주요 키워드로 도출되었으며, 공간측면에서는 복합도시와 주택공급, 교통 부문에서는 자전거, 거점연계, 문화측면에서는 생활문화, 문화자원이, 사회부문에서는 사회적 경제, 중앙, 통합이, 마지막으로 환경부문에서는 재생에너지와 안전도시의 핵심키워드가 도출되었다.

[표 3-15] 국내 주요 도시의 환경 관련 키워드 클러스터 분석

부문		핵심키워드	주요 키워드 네트워크
국내	경제	노동시장	노사관계, 안정, 복지
		기업	중소·중견·강소, 글로벌 경쟁력, 육성
		사회적 경제	지역, 일자리, 동반, 성장
		일자리창출	일자리창출, 생태계, 생활, 통합
	공간	복합도시	광역, 복합, 자족, 거점, 생활권
		주택공급	수급, 주거비, 전세, 부담, 임대주택, 생활
	교통	자전거	보행, 생활, 밀착, 에너지, 대여
		거점(연계)	물류거점, 국가기간, 도로망, 약자
	문화	생활문화	역사, 발굴, 보존, 유산, 생활, 체육
		문화자원	고유, 정체성, 특수, 재생
	사회	사회적 경제	지속가능성, 혁신, 마을, 순환, 인큐베이팅
		중앙	지방, 행정체제, 중앙정부, 역할
		통합	남북, 경제, 특별지대
	환경	재생에너지	햇빛발전, 사물인터넷, 친환경, 절감
안전도시		범죄, 안심, 소음	

미래예측 방법론과 도시미래상 정립 방법론

1. 미래예측 방법론
2. 국내·외 도시 미래상 정립 방법론
3. 요약: 도시 미래상 정립 방법론의
조류와 특징

4장

4장 미래예측 방법론과 도시미래상 정립 방법론

1. 미래예측 방법론

- 미래연구는 그간 다양한 분야에서 다양한 목적으로 진행되어 왔다. 글로벌 트렌드를 분석하거나 국가 단위의 미래비전을 정립할 목적으로 진행된 연구(국가비전 2030; NIC, Global Trend 2030; ESPAS, Global Trend 2030; Finland Tulevaisuus 2030)부터, ICT, 과학기술, 환경 등 분야별 목적에 따라 진행된 미래 연구(한국정보화진흥원, ICT 기반 국가미래전략; 송중국, 과학기술기반 국가발전 미래연구; UN, Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development)까지 다양하게 진행되어 왔다. 4장에서는 그간 진행되어온 미래 예측 연구를 리뷰하고 최근의 지향성과 방법론의 변화를 정리한다.

1) 미래예측 연구의 일반적 방법론

(1) 델파이 기법

- 델파이 기법은 미래연구에서 가장 많이 알려진 “질적·구조화된 간접적 상호작용 미래연구방법론임. 델파이 기법은 전문가 집단의 의견을 도출하고, 정제하는 일련의 과정으로 구성되어 있다(최항섭 외, 2007).
- 델파이 기법의 일반적 절차는 ①이슈에 대해 비평할 수 있도록 비구조화된 형식의 연구주제를 참가자에게 보낸후 모니터링 팀에 의해 종합적으로 작성된 질문지를 자료 참가자들에게 배포→②질문지는 전문가들의 의견을 규명하고, 공통점과 차이점을 밝히기 위해 작성→③질문지와 함께 과거의 질문지들로부터 코디네이팅 팀이 해석하고 재구조화한 정보를 반복적으로 배포하는 순으로 진행된다 (최항섭 외, 2007).

(2) 시나리오 기법

- 시나리오 방법론은 “자신의 결정이 의도대로 수행될 수 있는 미래 환경의 여러 가지 모습들에 대해 자신의 판단에 따라 순서를 매기는데 사용되는 도구”(피터

슈와츠, 1991), 혹은 “미래가 어떤 모습일지에 대한 정합성있는 견해(마이클 포터, 1985) 등으로 정의된다.

- 시나리오는 실현가능한 미래를 그려내고, 불확실성과 위험을 드러내며, 결정해야 할 것이 무엇인지를 알아야 할 때 필요하다는 점에서 실현가능성이 높은 미래에 대한 단기적이고 불확실성이 낮은 미래를 내다보는 예측이나 가치에 기반한 원하는 미래를 제시하는 비전과는 차별성이 있다(마츠 린드그렌, 2015).
- 시나리오 기법은 시나리오를 3~4개로 줄이는 과정에서 임의성이 크게 개입할 여지가 많다는 단점이 있으나, 단선적 미래예측이 아니라 복수의 미래를 예측할 수 있다는 점에서 중요하게 활용되는 방법론이다(최항섭, 2007).

(3) 트렌드 분석

- 트렌드(Trend)는 어떤 현상이 일정한 기간 동안 지속적으로 규칙성을 보이면서 발생하는 추세를 의미. 트렌드 분석은 현재와 과거의 역사적 자료 또는 추세에 근거하여 미래 사회변화의 모습을 투사하는 방법이다(정재희, 2011).
- 트렌드는 크게 상하좌우나 변절까지를 포함한 방향(direction)과 시간별 위치 변화를 뜻하는 움직임(movement)이라는 두 가지 기본요소로 구성된다. 따라서 트렌드 분석은 “시간에 따른 사물현상의 패턴 변화를 파악함”을 목적으로 한다(최항섭 외, 2007)고 정리할 수 있다.
- 트렌드 분석의 방법은 다양한데, 언론기사의 수집을 통해 지금까지 생긴 변화들을 아이টে별로 적어 재정리하는 방법, 기사들의 아이টে를 코딩하여 양적으로 분석하는 방법이 있으며(최항섭 외, 2007), 일련의 시계열 자료를 연장하는 방법으로 수학적·통계적 방법을 사용할 수도 있다. 예를 들어 출생률, 사망률, 경제성장률, 에너지 소비량 등의 추세를 기본자료로 활용하여 미래를 예측하는 방법이다(정재희, 2011).

(4) 전통적 미래연구 방법론의 종합: KITAIP

- KITAIP(KISDI Tracking trends Analysing factors Imaging futures Process) 는 정보통신정책연구원이 다년간에 걸친 미래예측 연구결과를 종합하여 자체적인 방법론으로 종합한 것이다.
- KITAIP의 방법론은 다음의 3단계 과정으로 구성된다. ① 미래를 예측하고자 하는 대상의 미래변화에 영향을 미칠 변수들을 도출하고, 그 변수들의 최근 5년 전부터 앞으로 5년 후까지의 변화 트렌드를 포착한다. 변수들을 중요성과 불확실성을 척도로 분류. 변수들이 묘사하고 있는 현상들을 토대로 이를 거시적 동인, 혹은

미시적 요인으로 분류한다. 이때 변수들 간의 중요도에 큰 차이가 없을 때는 AHP(Analytical Hierarchy Process) 기법을 통해 평가하고 도출된 변수에 대해서는 변화의 트렌드를 분석하고 제시한다. ② 첫 번째 과정을 통해 도출된 변수들 간의 상호관계를 분석, 매트릭스를 만들어 전문가 회의를 통해 영향력 정도를 조사한다. KITAIP은 SAS 프로그램을 통해 시뮬레이션을 수행하는 방식을 채용하고 있다. ③ 변수들 간의 상호관계를 토대로 발생가능성이 높은, 즉 파급 효과가 큰 미래의 상들 N가지를 도출하고 이에 대응하여 전략을 마련하는 것으로 구성한다 (정재희, 2011).

(5) 과학기술분야에서의 전통적 방법론에 기반한 미래예측 연구

- 송중국(2011)에서는 미래예측 문헌을 참고한 메타분석을 통해 메가트렌드를 선정하고, 이에 대한 한국적 관점에서의 중요성, 과학기술과의 연관성 판단을 위한 전문가 델파이 실시, 핵심 이슈의 선정 등을 통해 비전 달성을 위한 과학기술적 니즈와 정책과제를 도출하고 있다.
- 포괄적 미래사회에 대한 대표적인 미래전망의 10개 문헌과 웹사이트를 통해 8대 메가트렌드를 도출하고 각 메가트렌드에 해당하는 30대 트렌드를 분류, 세부이슈를 도출하였다. 도출된 8대 메가트렌드와 30대 트렌드별 세부이슈에 대해 전문가 델파이 조사를 통해 한국적 관점에서의 중요도와 과학기술과의 연관성을 기준으로 분석하여 중요도와 연관성이 높은 값을 갖는 이슈를 도출하여 해당 이슈에 대한 과학기술니즈를 도출하였다. 이를 통해 도출된 과학기술니즈의 5대 키워드는 Smart, Green, Ubiquitous, Safe, Customized 등으로 정리되었다.

2) 미래예측 연구의 새로운 조류

(1) 시스템 관점의 미래예측 연구

- 박병원·윤정현·양장미·김지희(2011)에서는 기존 미래연구들이 사회 전반에 대한 방대한 이슈는 다루어왔지만, 각각의 이슈에 대한 심도 깊은 분석이 미흡하고, 복잡한 이해관계가 얽혀있는 미래의 불확실한 이슈를 다룰 수 있는 시스템적 방법론이 부족하다는 인식 하에 대안적인 미래연구로서의 ‘혁신전망(innovation outlook)’의 방법을 제안하고 있다.
- 혁신전망의 이슈선정은 시급성, 파급효과, 중장기, 불확실성 및 여러 트렌드가 서로 충돌하는 역동성 가진 주제를 중심으로 구성하고 있다. 또한 혁신전망의 중요한 차별성이 다양한 이해관계를 가진 집단을 시스템적 관점에서 파악하는 것이 미래

예측에 있어 중요하다 인식 하에 시스템 다이내믹스¹⁴⁾를 주된 방법론으로 채용하고 있다. 시스템 다이내믹스 방법론을 통해 시스템 작동의 메커니즘을 파악하고, 그 시스템의 미래상태나 변화를 파악하는데 적합하다는 판단 하에 동 방법론을 채용하고 있다.

- 아래 [그림 4-1]과 같이 시스템 다이내믹스 방법론의 진행은 1단계로 이슈별로 시스템 내의 주요 이해당사자 선정 및 이해관계를 분석하고 주요 변수 간 인과관계 및 피드백 루프를 분석하는 시스템 맵핑을 수행한다. 2 단계로 시스템 맵핑의 분석 결과를 토대로 과학기술, 산업, 사회 영역에서 혁신을 촉진시키는 핵심 동인을 분석하고 메가트렌드, 트렌드별 각 이슈 및 임팩트, 와일드카드 분석을 통한 복합적 시나리오를 산출하는 스캐닝 시나리오 정책 로드맵 작업을 수행한다.



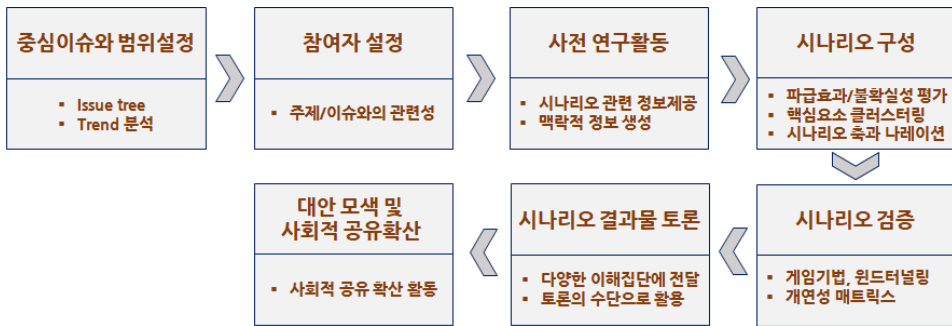
[그림 4-1] 시스템 혁신 전망을 위한 방법론 프로세스

자료: 박병원 · 윤정현 · 양장미 · 김지희(2011), 과학기술기반의 국가발전 미래연구Ⅲ, p. 50

14) 시스템 다이내믹스는 동태적이고 순환적 인과관계의 관점으로 현상을 이해하고 설명하는 접근이며, 복잡한 인과관계로 구성된 현상이 어떻게 동태적으로 변해 나가는지를 컴퓨터 프로그램으로 실험해보는 방법론임(문태훈, 2002)

(2) 참여적 미래예측 방법론

- 박병원 외(2016)에서는 미래예측을 위한 다양한 방법론을 종합적으로 연구하고 있다. 미래 시나리오 수립 Toolkit 개발, 시민선호 미래상 수립 방법, 마이크로 시뮬레이션 방법론 등 다양한 미래예측 방법론을 검토하고 실험한 결과를 정리하고 있다. 특히 미래를 만들어갈 시민의 참여가 미래예측 방법의 새로운 흐름으로 부상함에 따라 다양한 시민참여의 방법론이 개발되고 있다.
- 참여적 미래예측 시나리오 도출 활동의 프로세스는 다음 [그림 4-2]와 같다. 우선, 다루어야 할 중심이슈와 시간범위의 설정이 되어야 한다. 이를 위해 이슈구조(issue tree)나 트렌드 분석과 같은 기법이 선행되어야 한다. 다음 단계는 주제나 이슈에 관련있는 다양한 사회구성원들의 참여 설정이 필요하다. 세 번째 단계는 사전 연구활동으로 시나리오 과정 전반에 대한 정보제공과 핵심적 행위자의 참여를 촉진시키는 동시에 다양한 맥락적 정보를 생성해 내는 작업으로 구성된다. 네 번째는 시나리오의 구성으로 핵심요소의 정의와 범위설정, 파급효과 및 불확실성 차원의 평가, 핵심요소 클러스터링, 시나리오 축의 설정, 시나리오 나레이션 개발 등으로 구성된다. 다섯 번째 단계는 시나리오의 검증, 여섯 번째, 시나리오 결과물에 대한 토론, 마지막으로 대안 모색 및 사회적 공유·확산 방안 토론 등으로 진행된다.

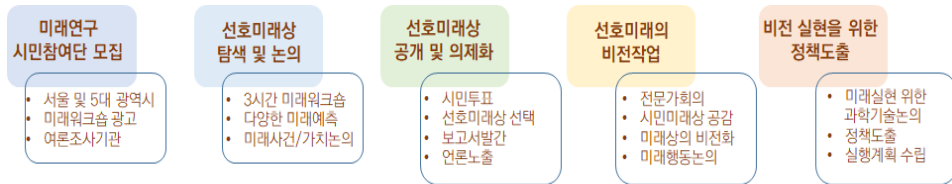


[그림 4-2] 참여적 미래예측 시나리오 도출 활동

자료: 박성원(2016), '한국인 선호미래 실현을 위한 과학기술정책방향 연구', 과학기술정책연구원

- 박성원(2016)은 시민 선호미래상을 비전으로 개발하고 이를 정책으로 도출하는 과정을 정리하고 있다. 시민 선호미래상의 비전 실현화 작업은 과학기술정책연구원 에서 2014년에서 2016년까지 3년간 진행한 결과를 요약한 것으로, 다음 [그림 4-3]과 같은 과정을 통해 진행되었다.

- 전체 과정은 미래연구 시민참여단을 모집, 선호 미래상 탐색 및 논의 과정을 거친 후 여기에서 도출된 선호 미래상을 공개, 의제화하는 과정을 거치고, 선호 미래의 비전 작업을 수행하여 이의 실현을 위한 정책을 도출하는 일련의 과정으로 진행되었다.



[그림 4-3] 시민과 전문가, 정책가의 협업 미래연구 과정

자료: 박성원(2016), '한국인 선호미래 실현을 위한 과학기술정책방향 연구', p. 267

(3) 백캐스팅(Backcasting)

- 규범적인 비전을 도출하기 위한 방법론으로 최근 많이 회자되고 있는 것이 백캐스팅(Backcasting) 방법으로 지속가능성 분야에서 중요하게 활용되고 있다. 백캐스팅이란 용어는 Robinson (1982)에 의해 규범적인 시나리오를 개발하고 그 가능성과 의미를 탐험하는 미래방법으로 개발되었다. 이해당사자의 참여과정을 통해 현재의 상황에 바람직한 장기적인 미래 시나리오에 연결하는 도구로 사용(박병원 외, 2015)되고 있다.
- 백캐스팅의 실행은 다음과 같은 단계로 구성(박병원 외, 2015)된다.
 - ① 전략적 문제에 대한 오리엔테이션과 정의
 - ② 미래비전의 개발
 - ③ 원하는 미래를 개발할 수 있는 방법에 대한 대안 솔루션의 설정
 - ④ 솔루션/옵션을 탐색하고 병목 현상을 식별
 - ⑤ 옵션 및 실천 계획 구현 방식의 선택
 - ⑥ 이해관계자와 협력 협정과 주체간 역할을 정의
 - ⑦ 연구 의제를 구현

3) 국토 관점의 도시미래 예측 연구

- 국토 관점에서 도시 미래상 관련 연구의 대표적인 성과로는 국토연구원의 일련의

작업들을 들 수 있다 (이용우 외, 2012; 이용우 외, 2016). 이용우 외(2016)에서는 2045년을 목표점으로 대도시권의 미래를 전망하고 이에 대응하는 정책적 대안을 제시하는 비전 작업을 수행하였다. 당 연구에서는 대도시권의 미래전망 방법론을 정립하고, 대도시권의 복수의 시나리오를 작성한후 시나리오에 기반한 공간시물레이션을 수행하여 대도시권의 미래모습을 전망하고 있다는 점에서 본 연구에 주는 시사점이 있다.

- 대도시권 미래전망의 방법론은 ① 우선, 메타분석, 키워드분석, 공간정보 등을 활용하여 전망하고자 하는 대도시권의 이슈를 선정한다. ② 다음으로 STEEP(사회·기술·경제·환경·정치) 등 대도시권을 둘러싼 여건변화를 메타분석으로 정리하여 변인을 도출하고, 변인 중 대도시권의 변화에 큰 영향을 미칠 것으로 예상되면서도 향후 전개가 불확실한 핵심변인을 도출하고, ③이를 기반으로 복수의 핵심변인을 사용하여 시나리오를 도출하고 STEEP여건에 따라 예견되는 대도시권의 미래모습을 시나리오별로 작성한다. ④ 대도시권 미래시나리오의 공간 시물레이션 수행, ⑤ 대도시권 미래시나리오의 대응전략 제시(이용우 외, 2016) 하는 순으로 진행된다.
 - ① 대도시권 미래전망 대상 선정을 위한 방법론으로는 현황분석, 메타분석, 키워드 분석 등이 활용되어, 대도시권 미래전망 대상으로 경쟁력(일자리입지), 삶의 질(주거입지), 공간구조(형태와 방향) 등이 도출된다.
 - ② 관련문헌의 메타분석을 통해 대도시권의 미래변화를 가져오는 정치, 경제, 사회, 인구, 기술, 환경 관련 7개의 핵심변인의 도출: 지자체 간 관계, 산업경쟁력, 규제, 물리적 거리의 중요도, 이민 및 외국인 정책, 환경 및 자원 문제. 각각의 핵심변인의 중요도 및 불확실성 측정을 위한 전문가 설문을 시행한다.
 - ③ 복수의 핵심변인을 사용하여 시나리오를 도출하고 STEEP여건에 따라 예견되는 대도시권의 미래모습을 시나리오별로 작성한다. 이용우 외(2016)에서는 확산 시나리오, 쇠퇴시나리오, 응축시나리오, 융해시나리오의 4가지 시나리오를 도출하고 각 시나리오별로 미래상을 제시 ([표 4-1])하고 있다. ④ 위의 분석에 기초하여 대도시권 미래시나리오의 공간 시물레이션을 수행하고, 이에 기반하여 ⑤ 대도시권 미래시나리오의 대응전략을 제시한다.

[표 4-1] 대도시권 미래시나리오 개요

		확산시나리오	쇠퇴시나리오	응축시나리오 ¹⁾	융해시나리오 ²⁾
(핵심) 변인	지자체간 관계	• 경쟁 지속	• 경쟁 심화	• 협력	• 협력
	산업 경쟁력	• 강화	• 약화	• 강화	• 강화
	규제	• 유지(현재 수준)	• 강화	• 유지(현재 수준)	• 규제 완화
	물리적거리 중요도	• 고속화, 디지털화 에도 여전히중요	• 매우 중요	• 중요, 미래에는 다소 약화	• 온라인 접근성, 사이버공간 중요
	이민·외국인 정책	• 개방적	• 폐쇄적	• 개방적	• 개방적
	환경·자원 문제	• 심각	• 심각	• 심각	• 완화
시나리오 발생상황		• 대도시권 규모의 경제를 누리기 위한 지자체간 경쟁 심화	• 저성장, 산업경쟁력 약화로 대도시권의 마이너스 성장	• 대도시권 규모의 경제에 대한 지자체간 협의에 의한 선택적 집중	• 4차 산업혁명 등 기술발전 영향으로 물리적 거리 중요성 약화
미래 모습	일자리 입지	• 대도시 주변지역의 간선교통망에 인접하여 신규 산업공간 조성	• 대도시권 외곽의 노후 산단, 개별 입지 집적지 공동화	• 재생으로 도심 재활성화, 공공기관 이전적지와 저이용 국공유지 개발	• 무인공장, 물류·주행으로 입지 제약 완화 • 관제, 비상대응 기능의 대도시 집중
	주거 입지	• 도시철도, 광역철도 정차역을 중심으로 신규 택지 조성	• 도심 저층 노후 주거지, 외곽 아파트 공동화	• 알자라+주거 결합형 복합용도 개발 • 기존 주택 재생	• 초고속열차, 자율주행, 주4일 근무 및 유연근무로 주거 입지 유연화
	공간 구조	• 간선교통망 절절지, 철도 역세권, 고속도로 IC 등을 따른 확산 • 직주 원격화 → 개별 지자체 단위의 경쟁력 극대화 모색, 신규 인프라 투자수요 증가, 대도시권과 국토 전체 차원의 고려 미흡	• 간선교통망 접근성에 따라 쇠약결정 • 대도시권내 천공 발생(에멘탈 치즈) • 직주 근접화 → 대도시권 광역 인프라의 투자 효율 저하, 기존 인프라 유지관리 비용 증가, 대도시권 내공 동화된 지역의 관리 문제 대두	• 재생과 신규 개발에서 선택적 집중과 집적지에 대한 연계 강화 (compact+network) • 직주 근접화 → 지역 중심지와 접근성 제고를 위한 교통인프라 확충 수요 증가, 광역인프라의 선택적 유지관리, 대도시권 중소중심지 부활	• 온라인 공간구조 : 디지털 접근성 측면에서 전 국토가 하나의 권역(온라인 쇼핑, 교육 및 의료, 무인화) • 오프라인 공간구조 : 주거 근처 응급 의료, 실버케어, 교육서비스 → O2O 공간구조 : 대도시권의 발전적 해체(융해)

주: 1) 응축(凝縮, condensation)은 사전적으로 '내용의 핵심이 어느 한곳에 집중되어 쌓여있음'을 의미하고, 이 연구에서는 '선택적 고밀 또는 집중'의 뜻에 가깝게 사용하였음

2) 융해(융해, fusion, melting)은 사전적으로 '녹아 풀어짐 또는 녹여서 풀'을 의미하고, 이 연구에서는 '발전적 해체'의 뜻에 가깝게 사용하였음

자료: 이용우 외 (2016), p. 64

2. 국내·외 도시 미래상 정립 방법론

1) 뉴욕시 : 뉴욕시 PlaNYC와 One NewYork 계획의 방법론

- 앞에서 살펴본 뉴욕시 최초의 도시종합계획인 PlaNYC 계획의 수립 과정은 다음과 같이 진행되었다. 우선, 계획 수립에는 도시계획국을 비롯한 모든 관련부서들이 참여하고 시장 직속부서인 Mayor's Office of Operations이 총괄함으로써 계획의 수립, 이행, 모니터링의 전 과정에 대한 종합적 통제가 가능한 구조가 장점으로 작용하였다. 수립과정에서는 시 및 구기관, 시민의 의견수렴을 통해 완성되었다.
- 계획의 초안이 완성된 후 지속적으로 관련 시 및 주 기관 들 과의 협의, 100번이 넘는 커뮤니티 및 시민조직과의 회의, 11번의 공청회, '커뮤니티 리더 회의', '이민자 리더 회의', '환경정의 청소년 회의' 등을 개최하여, 여기서 제기된 의견들을 반영하거나 대응방향을 제시하는 등 시민참여를 적극적으로 유도하여 수립 (양재섭, 2010)된 대표적인 계획으로 평가되고 있다.
- PlaNYC 수립 이후에 모니터링 체계 구축을 통해 지속적으로 계획의 실행과 평가에 대한 작업이 이루어지고 있다. 2008년 뉴욕시 헌장 개정을 통해 법적 구속력을 확보한 PlaNYC는 수립이후 구체적 실행을 위해 실행과 총괄관리를 위한 전담부서인 OLTPS (Office of Long-Term Planning and Sustainability)를 설치하고, 총괄관리와 정책 및 프로그램의 개발, 계획의 실현 여부를 모니터링하는 지표의 개발, 매년 실행결과 보고서 작성, 지속가능한 도시관리를 위한 시민 홍보, 인구변화 예측 등의 업무를 담당하고 있다.
- 시장 자문기구인 지속가능성 자문위원회(Sustainability Advisory Board)는 환경, 도시계획, 노동, 비즈니스, 학계, 시의회 대변인, 시의회 환경관련 위원장으로 구성되며, PLaNYC의 실행과 계획수립, 실행 등에 관해 자문역할을 담당(양재섭, 2010)하고 있다.
- PlaNYC의 후속계획인 「One New York Plan」의 수립과정은 70여개 시정부 기관으로부터의 125명의 대표인력이 참여 하여 교차 작업그룹을 구성하여 계획에 대한 작업을 수행하였다. 계획 수립과정에서 7,500명의 온라인 설문조사, 800명의 전화조사, 각 자치구에서 40여회의 커뮤니티 미팅에 1,300명 이상이 참가, 177개 시민조직과 50명의 선출직 공무원과의 협의, 15개 인근 도시 리더와의 토론을 통해 공감대를 형성하였다.

2) 런던 : 런던플랜 2004와 런던플랜 2011

- 앞서 살펴본 「런던플랜 2004」의 수립과정에서 이해당사자 의견수렴과정은 크게 3가지 방식으로 진행되었다. ①런던플랜으로 인해 영향을 받는 모든 관련당사자들의 의견수렴을 하는 공공컨설팅(Public Consultation), ②수렴된 공공의견을 지정된 패널(전문가)들이 검토하여 런던플랜의 방향을 제시하는 현안별 공공심사 (Examination in Public), ③런던플랜의 준비과정이나 이후 작성되는 전략문서, 부속계획문서, 모범실행지침서 등을 통해 이해당사자들의 의견을 수렴(양재섭, 2010) 하는 과정으로 진행되었다.
- 런던플랜 또한 계획 수립 후 모니터링을 통해 계획의 실행을 점검하는 시스템을 구축하였다. 특히 런던플랜은 계획목표의 달성 정도와 추진 현황 점검을 위해 25개의 부문별 성과지표를 설정, 모니터링(표 4-2) 할 수 있도록 한 점이 특징이다.

[표 4-2] 런던플랜의 목표와 관리지표 내용

목표	지표 번호	지표 내용
오픈스페이스를 훼손하지 않고 런던내 성장수용	1	• 이전에 개발된 토지의 개발비율 높이기
	2	• 주거지 개발의 밀도 높이기
	3	• 오픈스페이스의 보호
살기 좋고 건강한 도시로 만들기	4	• 새로운 주택공급 증대
	5a	• 서민주택 공급증대
	5b	• 건강불평등 줄이기
더욱더 번성하는 도시로 만들기	6	• 런던에서 일하는 주민비율 높여 지속가능성과 사회융화 증대
	7	• 오피스 시장의 충분한 개발 가능성 담보
	8	• 동부런던 우선지역과 권역별 할당된 목표에 따라 경제와 인구 증가 유도
사회융화를 장려하고 빈곤과 차별 퇴치	9	• 고용시장에서 소외되어 어려움 겪는 사람들에게 고용기회 증대 (흑인과 소수인종)
	10	• 고용시장에서 소외되어 어려움 겪는 사람들에게 고용기회 증대(소득보조금받는 한부모)
	11	• 사회기반시설과 관련 서비스 준비를 향상

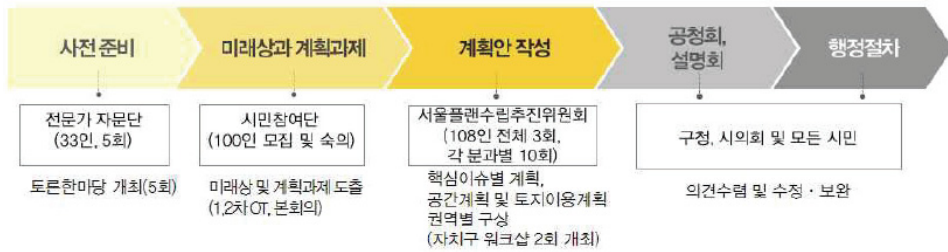
목표	지표 번호	지표 내용
런던의 접근성 향상	12	• 개인의 자동차 의존도를 줄이고 특정타입의 교통수단과 통근의 분산을 통한 지속가능성 달성
	13	• 교통량 줄이기
	14	• Blue Ribbon Network (물길 네트워크) 통한 승객과 화물수송률 5% 높이기
	15	• 공공교통 수용능력 증대
	16	• 교통수용능력 적합성 평가
	17	• 높은 PTLA가진 17곳에 일자리창출 증대
런던을 더욱더 매력적이고 디자인이 잘된 녹색도시 만들기	18	• 런던에서 일하는 주민비율 높여 지속가능성과 사회융화 증대
	19	• 고용시장에서 소외되어 어려움 겪는 사람들에게 고용기회 증대
	20	• 동부런던 우선지역과 권역별 할당된 목표에 따라 경제와 인구 증가 유도
	21	• 광역차원에서 쓰레기 처리의 자족성 향상
	22	• 이산화탄소 배출 감소
	23	• 재활용자원으로부터 발생하는 에너지 증대
	24	• 홍수관리에 대한 지속가능한 접근
	25	• 런던의 문화유산과 공공영역의 개선과 보호

자료: GLA(2004), The London Plan 에서 정리

3) 서울 : 2030 서울플랜 수립 방법론

(1) 2030 서울플랜의 진행과정과 추진체계

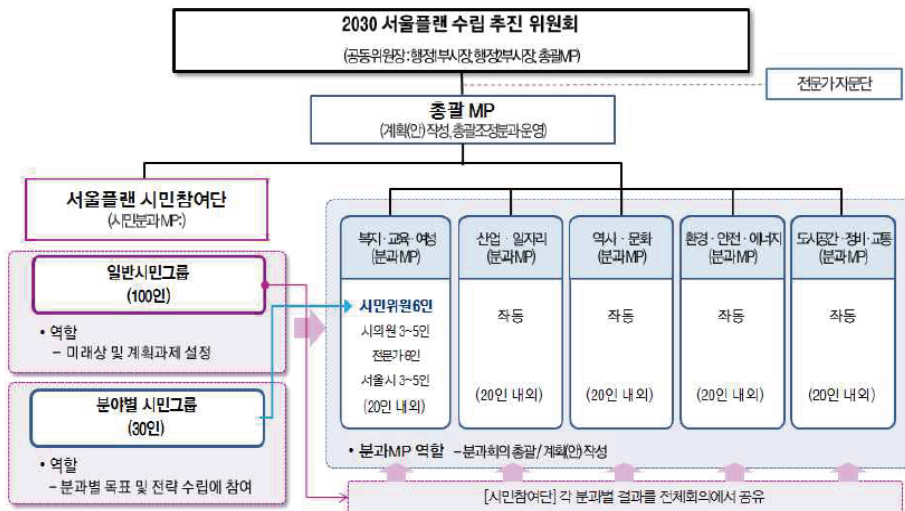
- 2030서울플랜은 2009년 3월 계획수립을 위한 사전준비를 시작으로 2013년까지 총 4년간에 걸쳐 진행되었으며, i)계획수립을 위한 사전준비→ii)미래상과 계획과제 설정→iii)핵심이슈별 계획→iv)생활권계획(권역별 구상)→v)의견수렴과정의 5단계로 진행되었다.



[그림 4-4] 시민참여형 2030서울플랜의 수립과정

자료: 서울특별시(2014), 2030 서울플랜

- 2030 서울플랜의 추진체계는 다음 [그림 4-5]와 같이 2030 서울플랜 수립 추진 위원회와 총괄분과가 총괄하고 분과별 위원회를 통해 분과별 작성 및 결과를 시민참여단과 공유하는 방식으로 구성되었다. 시민참여단은 미래상과 계획과제를 설정하는 일반시민그룹과 분과별로 소속되어 분과별 목표와 전략수립에 참여하는 분야별 시민그룹으로 각각 구성되었다.



[그림 4-5] 2030서울플랜의 추진체계

자료: 서울특별시(2014), 2030 서울플랜

(2) 2030 서울플랜의 추진과정

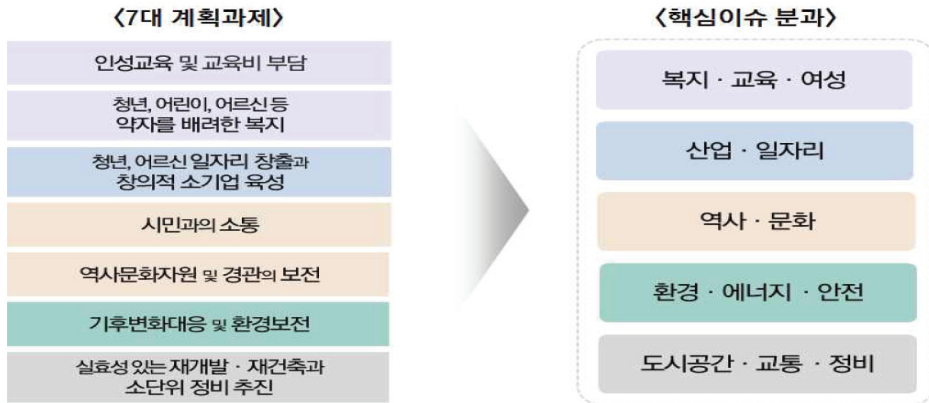
- 우선 미래상 도출의 과정을 보면, 서울의 미래상은 실제 거주하는 시민이 스스로 정해야 한다는 원칙을 설정하였다. 사전준비단계로 두 차례의 설문조사, 5회의 토론회를 개최하고 서울플랜 홈페이지를 개설하여 상시 설문조사와 관련자료를 공개하였다. 본 단계에서는 시민참여단과 전문가 자문단에 의한 활동으로 구성되어 아래 [그림 4-6]과 같은 과정으로 진행되었다. 시민참여단은 100명의 시민으로 구성, 위촉되어 2012년 9월부터 계획 수립 시까지 활동하였다.



[그림 4-6] 2030서울플랜 미래상 도출 추진과정

자료: 서울특별시(2014), 2030 서울플랜

- 시민참여단 활동을 통해 2030년 서울의 미래상으로 ‘소통과 배려가 있는 행복한 시민도시’가 설정되었으며, 2030년까지 서울이 해결해야 할 과제로 7대 계획과제가 도출되었다. 7대 계획과제는 전문가 조율을 통해 5대 핵심이슈로 구성되었다 ([그림 4-7]).



[그림 4-7] 시민참여단이 선정한 계획과제와 핵심이슈분과 구성

자료: 서울특별시(2014), 2030 서울플랜

- 다음으로, 권역별 계획수립의 과정이다. 2030 서울플랜의 특징 중 하나는 시민이 체감하는 생활권을 중심으로 분야별(중심지 · 일자리, 주거지 관리 및 개선, 교통 체계 개선, 생활기반, 지역특화) 계획과제를 도출함으로써 전체 차원의 계획이 시민의 삶의 단위까지 일관되게 연결하고 있다는 점이다. 생활권 계획 수립의 과정은 권역별 계획 수립을 위한 자치구 주민과 공무원 워크숍을 통한 의견 수렴과정을 거쳐 이루어졌다.
- 마지막으로 계획의 실현을 위한 시스템의 구축이다. 2030 서울플랜 계획의 실현성 확보를 위해 5개 핵심이슈에 대한 17개 정량지표를 도출하고, 시정부문별 계획과의 정합성을 검토하도록하였으며, 연차별 모니터링 보고서 발간과 공개를 원칙으로 하였다. 이와 함께 계획실현을 위한 자원투입의 원칙, 단계별 실현전략과 정책의 우선순위 설정 기준 등을 제시하였다.

4) 부산 : 부산발전 2030 비전과 전략 수립 과정과 방법론

(1) 「부산발전 2030 비전과 전략」 개요

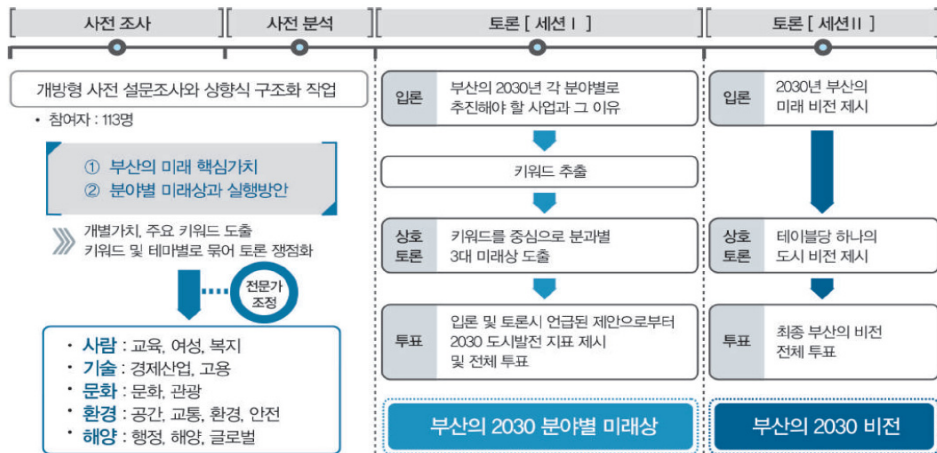
- 2015년 10월 발표된 「부산발전 2030 비전과 전략」 계획 수립의 진행과정은 다음 [그림 4-8]과 같이 시민, 전문가, 부산시가 공동으로 참여하여 총괄그룹과 5대 분야별 그룹의 참여에 의해 진행되었고, 빅데이터 분석, 설문조사, 전문가 심층 인터뷰 등의 방법이 활용되었다.



[그림 4-8] 부산발전 2030 추진체계

자료: 부산광역시·부산발전연구원 (2015), 부산발전 2030 비전과 전략

- 부산의 미래상 도출을 위한 시민참여의 방법으로 시민원탁회의를 활용하였다. 2030 서울플랜과 마찬가지로 부산시의 경우도 시민참여형 비전 작업을 위해 부산 시민 100명이 참여한 시민원탁회의를 개최하고 부산의 미래상을 도출. 시민참여단은 10개 분야로 나누고 각 분과별 퍼실리테이터를 배치하여 정보제공, 숙의, 최종결정의 과정을 진행 ([그림 4-9]) 하였다.



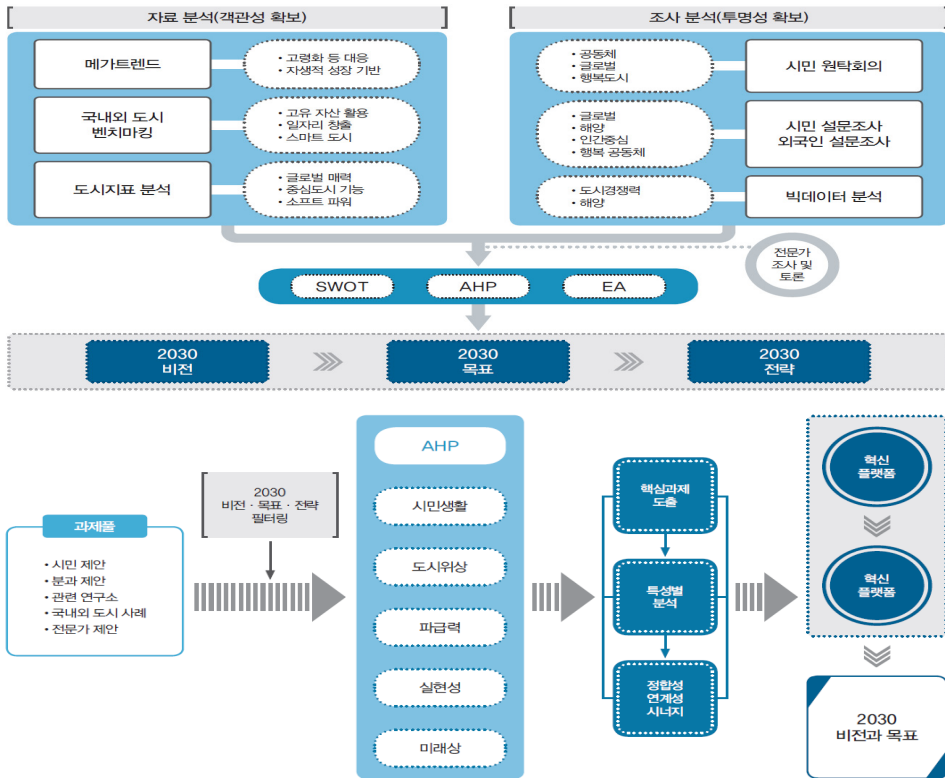
[그림 4-9] 부산발전 2030 시민원탁회의 추진체계

자료: 부산광역시·부산발전연구원 (2015), 부산발전 2030 비전과 전략

- 다음으로 시민원탁회의의 결과로 도출된 미래상을 실현하기 위한 부문별 미래상을 정립하고 분야별로 실행전략을 도출하였다. 교육인재·여성·복지 분야, 경제산업·

고용 분야, 문화·관광 분야, 공간·교통 분야, 환경·안전 분야, 해양·행정·글로벌 분야별로 미래상을 도출하고 이의 실현을 위한 전략이 도출되었다.

- 다음 단계로, 2030 비전 및 목표 도출 과정을 진행하였다. 비전 설정을 위해 메가트렌드 분석, 국내·외 도시 벤치마킹, 도시지표 분석 등 실시하고 조사분석의 투명성 확보 위해 설문조사, 빅데이터 분석 수행, 자료분석을 진행하였으며, 시민 원탁회의 결과와 전문가 조사·토론 내용을 이용, SWOT, AHP, EA 분석을 수행하여 2030 비전, 목표, 전략을 설정(그림 4-10)하였다.



[그림 4-10] 부산발전 2030 비전 및 목표 도출 과정

자료: 부산광역시·부산발전연구원 (2015), 부산발전 2030 비전과 전략

- 이상과 같은 필터링 과정을 거쳐 앞서 제시한 [그림 3-2]와 같은 부산발전 2030 도시비전체계가 완성되었다. 3대 도시목표로 행복한 공동체 도시, 편리한 스마트 도시, 매력적인 글로벌 도시가 설정되고 사람, 기술, 문화의 3대 키워드와 소통, 융합, 상생의 가치가 제시되었다.

- 다음으로 이상의 3대 도시목표 달성을 위한 전략과 핵심사업의 발굴 과정이 진행되었다. 3대 도시목표 달성을 위한 7대 전략과 10대 핵심 비전 사업, 그리고 이를 통해 달성될 2030년 7대 미래상이 앞서 제시한 [그림 3-3]에 정리된 바와 같이 도출되었다.

5) 울산 : 울산 비전 2040 수립 방법론

(1) 「울산 비전 2040」의 비전도출 과정

- 「울산 비전 2040」의 비전도출은 다양한 자료들 (광역시 20년 성과와 반성, 메가트렌드, TF제안, 시민, 전문가 제안 등)에서 도출된 제안을 중심으로 SWOT분석을 통해 미래상, 도시위상, 파급력, 실현성 등의 기준을 통해 필터링 하는 방법으로 도출되었다.



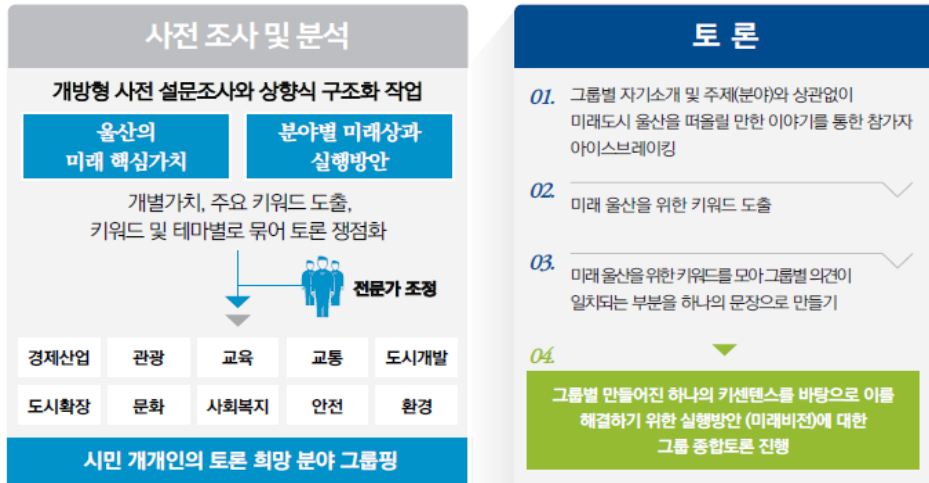
[그림 4-11] 울산비전 2040 비전과 목표도출

자료: 울산광역시·울산발전연구원 (2015), 울산비전 2040

(2) 「울산 비전 2040」 수립을 위한 시민참여

- 울산 2040의 수립을 위한 시민·전문가의 참여는 i) 시민·전문가 의식조사, ii) 시민참여워크숍을 통해 진행되었다. 시민·전문가 의식조사는 광역시 승격 20년을 맞아 울산의 과거-현재-미래에 대한 문항을 설문하여 환경변화에 대한 인식, 만족도, 지향할 모습, 정주의식 등에 대해 조사. 표본은 시민 1,000명, 전문가 100명을 상대로 조사하였다. 시민참여 워크숍은 시민 100명이 참여하여 10개분야로 나누어 분야별로 울산이 추진해야 할 사업과 그 이유에 대한 시민의견 도출 및 수렴위해 진행되었으며, 분야별 키워드 도출→분야별 어젠다 만들기→분야별 실행 방안 도출→분야별 비전 도출의 순으로 진행되었다.

시민참여워크숍 추진체계

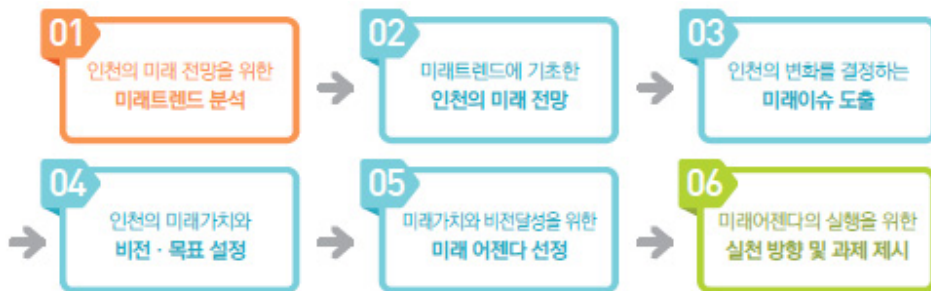


[그림 4-12] 울산 2040 시민참여워크숍 추진체계

자료: 울산광역시·울산발전연구원 (2015), 울산비전 2040

6) 인천 : 인천 비전 2050 수립 방법론

- 「인천 비전 2050」의 수립과정은 [그림 4-13]과 같이 미래트렌드 분석과 이에 기초한 미래 전망 및 이슈 도출, 시민과 전문가 참여를 통한 비전과 목표, 아젠다 설정, 이의 실행을 위한 과제 도출 등의 과정으로 진행되었다. 참여인력은 50여 명의 전문가와 시민 1,000명을 대상으로 한 설문조사를 통해 의견 수렴을 진행하는 방식으로 수행되었다.



[그림 4-13] 인천비전 2050 추진과정

자료: 인천광역시 (2016), 인천비전 2050

7) 경기 : 경기 비전 2040 수립 방법론

(1) 「경기 비전 2040」의 미래상 도출 방법론

○ 「경기 비전 2040」의 미래상 도출 과정은 다음과 같이 진행되었다.

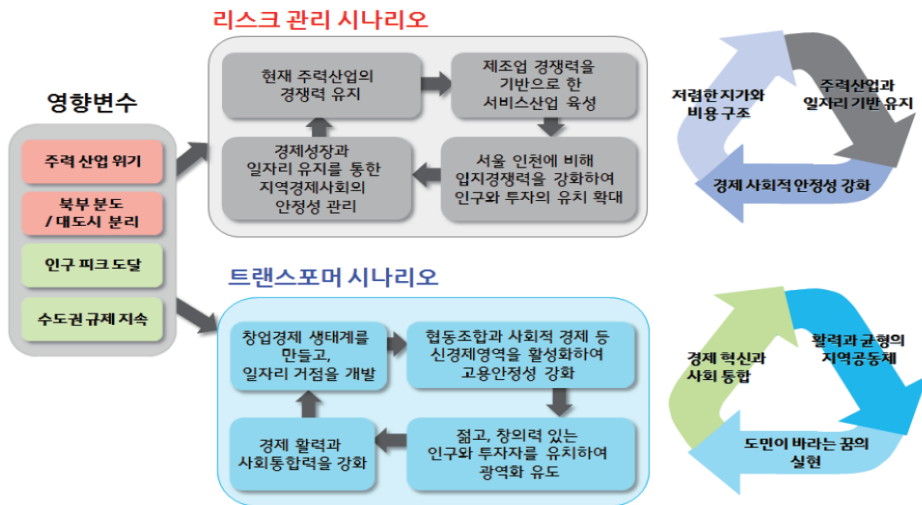
- ① 경기도를 둘러싼 메가트렌드 분석으로, 저출산 고령화 등 인구구조의 변화, 세계화와 지방화, 도시화에 따른 공간·교통·환경·에너지 패러다임변화, 가치관과 라이프스타일 변화 등을 검토하였다.
- ② 미래 전망의 분석을 위해 대내·외 미래전망 및 위기요인을 파악하였다.
- ③ 경기도민 의견조사, 원탁회의, 핵심집단인터뷰, 도의회, 도·실·국, 시·군 워크숍 진행하여 계획과정의 도민, 전문가, 담당 공무원의 의견을 수렴하였다.
- ④ 미래 시나리오 도출 과정으로, 경기도 계획, 연구보고서 등 문헌들의 메타분석과 전문가 패널 회의를 거쳐 경기도의 미래에 영향을 미칠 7개 영향변수 군과 24개 영향변수로 정리하여 변화의 동인과 발생 가능한 시나리오를 설정하였다. 경기도의 미래에 영향을 미칠 2개 동인으로는 지역경제시스템과 인구와 투자이동이 도출 되었으며, 2개 위기동인으로는 도내 글로벌 기업의 지속가능성과 대도시의 분리로 분류하여 다음 [표 4-3]과 같이 각각의 영향변수를 정리하였다.

[표 4-3] 경기도의 미래를 결정할 4가지 동인과 그 영향변수들

동인과 위기요인 (Drivers & Risks)		관련 있는 영향변수들
지역경제시스템	기존구조 지속	글로벌기업 주도의 일자리, 부가가치 생산 판교, 광고 등의 정보통신, 게임산업 중심지 번성
	혁신경제 정착	창업주도 지역경제구조 정착 사회적경제 및 협동조합 확대 북부지역에 제2의 판교테크노밸리 형성
인구와 투자 이동	서울로의 재집중	경기도민의 서울로의 유출 고급 R&D의 서울 집중
	경기도로의 유입과 확산 (교외화·광역화)	경기도 도시들의 경쟁력 향상 수도권 광역급행철도 건설 확대
도내 글로벌 기업의 지속가능성	붕괴와 침체	주력산업 붕괴와 주력기업의 위기
	생존과 성장	신성장산업의 발굴과 수용
대도시의 분리	분리	수원 등 대도시의 광역시 승격
	경기도 속에 유지	도-대도시-시·군의 분권형 지방행정체제 형성

자료: 경기도(2015), 경기비전 2040

- ⑤ 발생가능성이 높고, 정책적 의미가 높은 4가지 시나리오를 도출하였다. 여기에는 리스크 시나리오, 삼천포 시나리오, 핀란드 시나리오, 트랜스포머 시나리오가 도출되었다. 이중 최선의 미래상은 트랜스포머 시나리오, 차선은 리스크관리 시나리오 ([그림 4-14])로 설정되었다.



[그림 4-14] 경기비전 2040 시나리오

자료: 경기도(2015), 경기비전 2040

(2) 「경기 비전 2040」 추진체계와 시민참여

- 「경기 비전 2040」 작업에는 다양한 도민의 의견청취를 위한 도민참여단 원탁회의, SNS를 통한 상시적 의견수렴, FGI 핵심집단인터뷰 (언론인, 청소년, 기업인), 사회조사, 도민공청회 등의 과정을 거침. 전체 비전도출과정을 총괄하는 총괄비전 포럼의 운영과 15회의 자문회의/워크샵, 시도연구원 미래연구네트워크 등을 통해 전문성을 확보하였다.

(5) 「경기 비전 2040」의 미래달성을 위한 목표 달성 관리와 실행체계

- 「경기 비전 2040」의 미래 비전 실현을 위한 목표의 달성을 측정하기 위한 미래 지표의 선정하였다. 경제 부문, 사회통합과 복지 부문, 교육·문화·관광 부문, 교통부문, 환경·에너지 부문, 통일과 북부발전 부문, 지방행정 부문으로 나누어 총 58개의 지표 제시하였다.

- 또한 「경기 비전 2040」의 비전 실행을 위해 미래전략 주무부서의 상시적 관리 체제를 구축하고 연차별 이행보고서 발간, 미래비전 실천의 모니터링 및 평가, 실행계획 수립과 관련 부문계획 수정 시 반영할 수 있도록 시스템화하였다.

3. 요약: 도시 미래상 정립 방법론의 조류와 특징

■ 도시비전 설정과 미래예측 방법론

- 미래예측의 전통적인 방법론으로는 전문가 집단의 의견을 도출하고 정제하는 ‘델파이 기법’, 미래환경에 대한 정합성있는 모습을 예상하는 도구인 ‘시나리오 기법’, 현재와 과거의 역사적 추세에 근거하여 미래 사회변화의 모습을 투사하는 ‘트렌드 분석’ 등이 주로 활용되어 왔다.
- 최근에는 시스템 다이내믹스를 활용한 시스템 관점의 미래예측 방법론과 참여적 미래예측 방법론 등 미래 비전 제시를 위한 새로운 방법론이 개발되고 있다. 특히 참여적 거버넌스에 대한 관심이 높아지면서 시민이 선호하는 미래상을 비전으로 개발하고, 이를 정책으로 도출하는 시민참여형 미래예측 방법론에 대한 관심이 커지고 있다.
- 한편, 선진국들의 도시 비전은 커뮤니티 및 시민조직 참여, 관련 시와 주정부 기관과의 협업, 각 시민 계층을 대표하는 리더 회의의 조직 등 시민과 지방정부의 협업 거버넌스에 의해 설정되고 있다. 우리나라도 마찬가지로 도시 비전 설정에 있어 시민참여의 방법론이 다양하게 시도되고 있으며, 시민참여 비전 설정 과정을 통해 도시 비전을 공유하는 효과를 거두고 있다.
- 우리나라 주요 대도시 중 시민참여 방법론을 채택하여 도시 비전을 수립한 대표적인 사례인 「2030서울플랜」, 「부산발전 2030」에서의 비전 수립 방법론을 정리하면 다음과 같은 프로세스를 도출할 수 있다.

[표 4-4] 「2030서울플랜」과 「부산발전 2030」의 비전수립 절차

단계	2030 서울플랜	부산발전 2030
사전준비	전문가 자문단 운영	사전 설문조사
	토론회 개최	상향식 구조화 작업
미래상과 계획과제 도출	시민참여단 운영, 숙의	시민원탁회의 총괄전문가그룹
	미래상 및 계획과제 도출 분과별 목표 및 전략수립	미래핵심가치 분야별 미래상과 실행방안
계획안 작성	서울플랜수립추진위원회	총괄 그룹 분야별 전문가그룹
	핵심이슈별 계획 권역별 구상	분과별 목표 및 전략수립 주요사업발굴
공청회, 설명회	구청, 시의회 및 시민	구청, 시의회 및 시민
	의견수렴 및 수정보완	의견수렴 및 수정보완

연구결과 종합 및 향후 과제

1. 과학도시 미래상 정립을 위한 메가트랜드 분석
2. 대전 미래 과학도시 비전 수립 로드맵과 방법론
3. 대전 과학도시 미래상 정립을 위한 향후 과제

5장

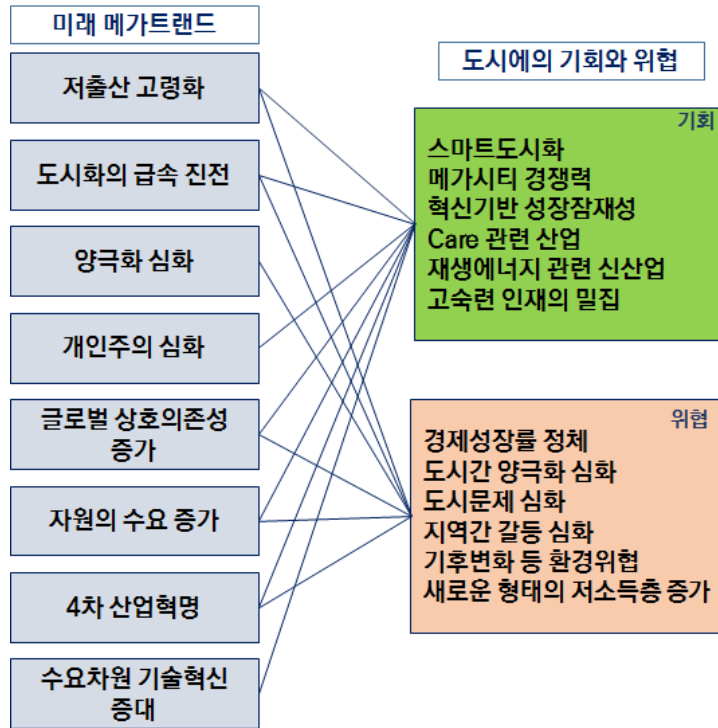
5장 연구결과 종합 및 향후 과제

1. 과학도시 미래상 정립을 위한 메가트랜드 분석

- 이상에서 살펴본 도시를 둘러싼 환경변화와 미래 비전 키워드 분석, 미래예측 방법론을 종합하여 대전 과학도시 미래상 정립에 고려될 수 있는 도시 비전과 도시 미래상 키워드를 제시하면 다음과 같다.

□ 미래 메가트랜드와 도시 비전

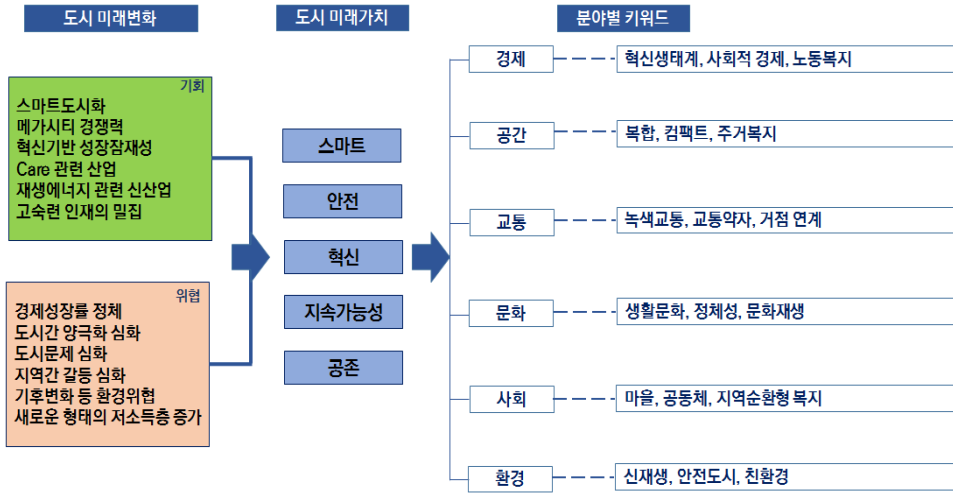
- 앞서 분석한 8대 미래 메가트랜드와 도시에 미치는 영향을 기회와 위협요인을 중심으로 정리하면 다음과 같이 요약할 수 있다. 8대 메가트랜드가 도시에 기회 요인으로 작용하는 측면은 기술발전과 수요환경의 변화에 따라 전반적인 혁신기반 성장 잠재력을 높일 수 있는 기회로 작용한다는 점이다. 특히 재생에너지 분야, 헬스케어 관련 분야, 4차산업혁명에 기반한 스마트 도시화 등은 도시의 새로운 성장동력화 할 수 있는 신산업군으로 성장할 수 있다. 최근에는 첨단기술에 기반한 산업과 일자리가 도시에 밀집하고 도시 내에서 다양한 데이터가 축적됨에 따라 도시 공간 자체가 혁신의 장이 되는 경향이 나타나고 있다. 이에 따라 도시화의 급속한 진전과 기술발전, 글로벌 상호의존성 증가 등의 요인은 주요 메가시티의 경쟁력을 높일 수 있는 기회 요인이다.
- 반면 8대 미래 메가트랜드는 도시 간 양극화를 심화시킬 가능성이 크다. 혁신자원과 인재를 유입할 수 있는 도시와 그렇지 않은 도시 간 양극화가 심화될 수 있으며, 연관하여 신성장 산업군 형성에서도 차별화가 일어날 전망이다. 또한 자원 수요 증가와 글로벌 상호의존성 증가 등의 메가트랜드는 기후변화 등 환경위협요인으로 작용할 수 있으며, 지역간 갈등을 촉발시킬 수 있음. 또한 도시화의 급속한 진전과 저출산·고령화, 자원수요 증가 등에 따라 다양한 도시문제가 발생할 수 있다는 점도 도시의 위협요인으로 작용할 수 있다. 또한 4차산업혁명 등과 같은 급속한 기술변화는 중숙련 사무노동자의 감소나 플랫폼 노동자 (비고용 자영노동자) 와 같은 새로운 형태의 저소득층을 양산할 가능성도 크다. 또한 도시의 인구밀집성 자체가 데이터 기반 혁신의 주요한 자원이 됨에 따라 4차산업혁명 진전으로 도시 간 혁신역량의 격차가 증가할 전망이다.



[그림 5-1] 미래 메가트렌드의 도시에서의 영향

□ 도시 미래 변화 추동요인과 도시의 미래상 키워드

- 미래 메가트렌드가 도시에 미치는 영향 분석을 분야별로 정리하고, 이에 근거하여 기회를 활용하고 위협을 대비하기 위한 도시 미래가치를 요약하면 스마트, 안전, 혁신, 지속가능성, 공존 등의 가치를 도출할 수 있으며, 이에 따라 분야별로 다음 [그림 5-2]와 같은 키워드를 제시할 수 있다.



[그림 5-2] 도시 미래변화에 따른 미래가치와 분야별 키워드

- 경제분야의 경우 글로벌 경쟁력을 가진 도시로의 집중화 현상에 대응하기 위해 지역 기반의 혁신생태계 조성이 매우 중요한 의미를 지니며, 기술발전 따른 부정적인 영향으로 예상되는 양극화와 새로운 저소득층 부상에 대응하기 위해 사회적 경제와 노동복지 등이 중요한 정책 아젠더로 고려되어야 한다. 공간분야의 경우 혁신생태계의 특징이 점차 밀집화에 따른 네트워크 효과가 중요해짐에 따라 주거, 업무, 상업 시설이 복합화하는 경향이 나타나고 있어 콤팩트한 도시 혁신공간의 마련과 양극화와 주거비 상승에 따른 주거복지가 중요한 이슈로 부상할 것으로 예측할 수 있다. 교통의 경우 공유/전기자동차 등 녹색교통수단에 대한 관심과 교통약자에 대한 배려, 거점 간 연계 강화 등이 주요 이슈화 할 것으로 예상되고 있다. 문화적 측면에서는 체육, 생활문화 등 시민의 행복한 생활과 관련된 문화 기반과 도시 자원에 기반한 정체성을 발굴하고 강화함으로써 지역문화 기반의 도시재생, 도시 브랜드화가 중요해질 전망이다. 사회적 측면에서는 심화하는 양극화와 개인의 파편화를 보완할 마을, 공동체 기반의 순환형 복지시스템이 정책적으로 고려될 수 있다. 마지막으로 환경의 경우 신재생에너지, 환경/사회적으로 안전한 도시, 친환경 등이 중요한 키워드로 고려될 수 있다.

2. 대전 미래 과학도시 비전수립 추진 방법론

□ 대전 도시 미래상 정립을 위한 추진절차와 방법론

- 대전 도시 미래상 정립을 위한 추진절차는 다음 [그림 5-3]과 같이 제시될 수 있다. 먼저, 미래상 정립을 위한 사전 연구활동으로 도시 변화를 이끌 메가트렌드를 분석한다. 메가트렌드 분석에는 본 연구에서 제시한 키워드 분석이나 전문가 델파이 기법 등의 방법론이 활용될 수 있다. 두 번째 단계는 미래상 정립을 위한 참여그룹의 설계이다. 여기에는 시민참여와 다양한 주체 들 간의 숙의과정을 위한 거버넌스가 설계될 필요가 있고, 부문과 이슈별로 어떤 참여주체가 이해관계를 대별할 수 있을지를 고려한 설계가 필요하다.



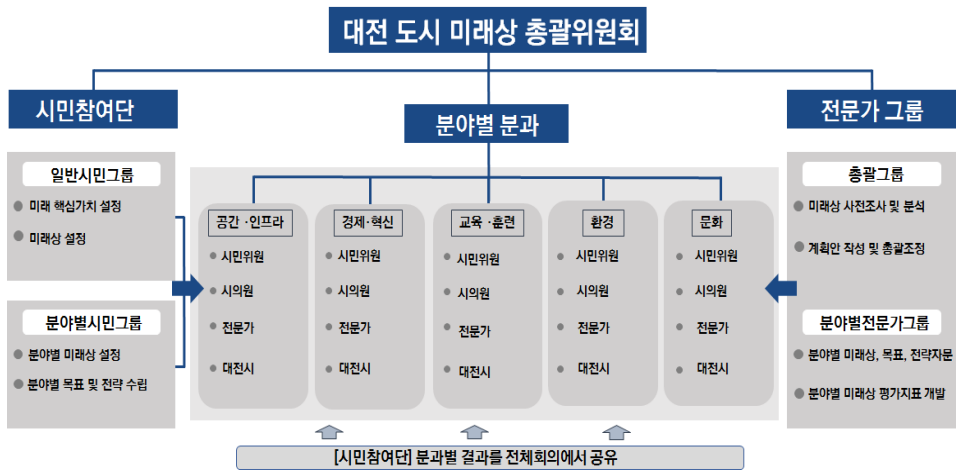
[그림 5-3] 대전의 도시미래상 도출과정

- 세 번째 단계는 미래상과 목표도출이다. 우선 앞서의 메가트렌드 분석과 해당 도시의 변화를 추동하는 자원과 동인 분석을 참고해 시민참여단을 통한 도시 미래가치에 대한 숙의과정을 진행한다. 도출된 미래가치를 도시미래상으로 연계시키는 작업을 진행하고, 부문별로 미래상 혹은 미래가치를 제안한다. 네 번째 단계는 계획안 작성단계임. 부문별로 도출된 미래상과 목표에 부합하게 계획과제를 도출하고 권역별 구상과 전략 및 추진체계를 작성한다. 마지막 단계는 지역사회 내 공유와 확산으로 공청회, 설명회

등의 과정을 거쳐 의견수렴과 수정보완을 거치고 이후 성과 평가를 위한 지표를 개발한다.

□ 대전 도시 미래상 정립을 위한 추진체계

- 앞서 살펴본 바와 같이 최근 도시 미래상 정립 과정에는 시민참여의 중요성이 높아지고 있다. 이와 같은 경향을 반영하여 수립과정은 총괄운영위원회를 주축으로 시민참여단과 전문가그룹의 양측을 운영하여, 시민, 전문가, 행정 등 다양한 수립 주체가 참여할 수 있는 협력적 계획 수립이 이루어질 필요가 있다.
- 시민위원회의 구성은 일반시민그룹과 분야별 시민그룹으로 운영하며, 일반시민 그룹은 도시 미래상 및 주요 과제의 설정에 참여한다. 시민원탁회의 등 도시 미래상 정립과 공감대 형성을 위한 다양한 참여방법론이 고려될 수 있다. 분야별 시민그룹은 분야별로 시민을 대표할 수 있는 시민사회(단체)의 구성원으로 분과별 목표 및 전략수립에 참여하도록 한다. 전문가 그룹은 총괄그룹과 분야별 그룹에 참여하여 시민들의 의견수렴과 자문, 미래가치와 발굴 과제에 대한 검토(screening) 및 내용 작성 등에 참여하도록 한다.



[그림 5-4] 대전의 도시미래상 추진체계

3. 대전 과학도시 미래상 정립을 위한 향후 과제

- 도시화의 진전과 과학기술의 급속한 발전은 향후 도시의 미래에 큰 영향을 미칠 것으로 예상된다. 4차 산업혁명을 위시한 디지털 전환의 흐름은 도시의 밀집화를 가속화시키고 도시 자체가 데이터 생산과 확산, 활용이 압축적으로 일어나는 실험의 장이 될 가능성이 커지고 있다. 다른 한편 지속되는 경제·사회적 양극화, 기후변화의 부정적 영향 등 도시민의 생활에 위협요소가 되는 환경변화 또한 도시의 미래상에 영향을 미치는 요인으로 부상하고 있다.
- 본 연구에서는 대전의 과학도시 미래상 정립을 위한 방법론을 탐구하고 미래상 정립의 로드맵과 추진체계를 도출하였다. 최근 도시의 미래에 영향을 미치는 과학기술 패러다임과 핵심 동인을 메타분석하고 국내·외 주요 도시별 미래상의 STEEP 분석을 통해 키워드를 도출하였다. 또한 도시 미래상 정립을 위한 최근의 방법론들을 탐구하여 대전 도시 미래상 정립의 로드맵을 제시하였다.
- 본격적인 대전의 도시 미래상 정립을 위해서는 본 연구에서 제시한 도시 미래상의 메타 분석과 함께 대전의 자원과 역량, 특히 과학도시로서의 정체성 강화를 위한 공간, 경제, 사회문화 등 분야별 포지셔닝 맵 등 전략적 차원의 연구가 보완되어야 한다. 도시의 강·약점, 기회와 위협 등 환경요인을 분석하는 SWOT분석과 포지셔닝 맵을 통해 대전의 미래상에 대한 전략 포지셔닝을 설정하는 작업이 수행될 필요가 있다.
- 또한 도시 미래상 정립을 위한 시민참여 방법론의 실제 구현을 위한 거버넌스의 구체화와 도시 미래 계획의 실천을 지속적으로 평가할 수 있는 지표 개발 등의 연구가 후속적으로 이루어질 필요가 있다. 도시 미래상 정립에 있어 시민참여는 시민수요의 반영 뿐 아니라 대전의 미래에 대한 시민들의 의식공유 차원에서 중요한 수단으로 활용될 수 있도록 구체적인 방법론 도출에 대한 후속 연구가 필요하다 할 수 있다.

참고문헌

- 4차 산업혁명위원회 (2017), 4차산업혁명 대응을 위한 기본정책방안
경기도(2015), 「경기비전 2040」
과학기술정보통신부(2017.10), 문재인정부의 과학기술중심 지역혁신 기본방향
과학기술정보통신부(2017.11), 지역주도 혁신성장을 위한 과학기술정책 청사진 나왔다-
제5차 지방과학기술진흥 종합계획-, 과학기술정보통신부 보도자료
과학기술정보통신부(2018), 문재인정부 과학기술혁신정책의 ‘큰 그림’ 나왔다-2040년을
향한 사람중심 과학기술혁신, 「제4차 과학기술기본계획(‘18-’22) 수립, 과학기술정보
통신부 보도자료
김도균·정성기·윤기석(2015), 「대전광역시 사회자본의 구조와 동학」, 충남대학교출판
문화원.
김석관(2008), “Chesborough의 개방형 혁신 이론”, 과학기술정책, 18(5), 2-23.
김성태(2009), “지식기반의 과학적 미래예측과 국가 선진화”, Future Horizon(2), 과학
기술정책연구원
김영수(2017), “4차 산업혁명과 지역산업 육성방안”, KIET 산업경제 2017.2.
김인희·반영권(2013), 「시민참여형 2030 서울플랜 경험과 과제」, 서울연구원
김재호 외 (2015), “미국: 교통분야 빅데이터 구축에 따른 민간부문 역할 증대 외”, 국토
정보, 제405호, 국토연구원
김형주 외(2016), 「지역 기반의 지식트라이앵글에서 대학의 역할 강화 방안」, 과학기술
정책연구원
김형주 외(2017), 「지역혁신 활성화를 위한 도시기반 혁신정책의 전략과 방향」, 과학기술
정책연구원
대한민국정부(2006), 「비전 2030-함께 가는 희망한국」
리프킨, 제레미 (2014), 「한계비용 제로사회」, 민음사
마츠 린드그랜 저(2015), 이주명 옮김, 「시나리오 플래닝」, 필맥
박병원·윤정현·양장미·김지희(2011), 「과학기술기반의 국가발전 미래연구Ⅲ」, 과학
기술정책연구원
박병원 외(2016), 「과학기술기반 미래연구사업 Ⅷ」, 과학기술정책연구원
박성원(2016), 「한국인 선호미래 실현을 위한 과학기술정책방향 연구」, 과학기술정책
연구원
반정화·송미경(2015), ‘세계주요도시의 미래비전 변화와 시민참여’, 「세계와 도시」 1&2호
부산광역시, 부산발전연구원(2015), 「부산발전 2030 비전과 전략」

서울특별시, 「2030 서울도시기본계획」

성지은·송위진(2013), 「사회에 책임지는 과학기술혁신 Responsible Research and Innovation 논의 동향」, Issue & Policy 69호, 과학기술정책연구원

송위진 (2012), 「Living Lab: 사용자 주도의 개방형 혁신모델」, Issue & Policy 59호, 과학기술정책연구원

송위진 외(2012), 「사회문제해결형 혁신정책의 주요 이슈와 대응」, 과학기술정책연구원 조사연구 2012-03

송종국 외(2010), 「과학기술기반의 국가발전 미래연구Ⅱ」, 과학기술정책연구원

슈밤, 클라우스(2016), 「클라우스 슈밤의 제4차 산업혁명」, 새로운 현재

울산광역시·울산발전연구원(2017), 「울산비전 2040」

양재섭(2010), 「세계 대도시의 도시기본계획 운영방식 비교연구-런던, 베를린, 뉴욕, 도쿄」-, 서울시정개발연구원

이용우 외(2012), 「미래 국토발전 장기전망과 실천전략 연구(I)」, 국토연구원

이용우 외(2016), 「미래 대도시권 전망과 대응전략 연구」, 국토연구원

인천광역시·인천발전연구원(2016), 「인천비전 2050」

장윤종·김석관 외(2017), 「제4차 산업혁명의 경제사회적 충격과 대응방안: 기술과 사회의 동반 발전을 위한 정책 과제」, 경제·인문사회연구회 미래사회 협동연구총서 17-19-01

정영철(2004), “공공 보건의료정보화 추진현황 및 시사점”, 보건복지포럼, 88(2), 1-14.

정재희(2011), 「경남지역 미래예측: 메타분석에 기초한 탐색적 연구」, 경남발전연구원

최항섭·김문조·이명진·김희연(2007), 「미래예측방법론」, 정보통신정책연구원

체스브로, 헨리 저, 김기협 역(2009), 「오픈 이노베이션」, 은행나무

한국개발연구원(2010), 「미래비전 2040: 미래 사회경제구조 변화와 국가발전전략」

ESPAS(2015), 「Global Trend 2030: Can the EU meet the challenges ahead?」, European Strategy and Policy Analysis System

Greater London Authority (2004), 「The London Plan: Spatial Development Strategy for Greater London」

Greater London Authority (2011), 「The London Plan: Spatial Development Strategy for Greater London 2011」

Johnson, B. (2013), 「2020 Vision: The Greatest City of Earth」, Greater London Authority

Katz, B., & Wagner, J. (2014). The rise of innovation districts: A new geography of innovation in America. Washington: Brookings Institution.

The City of New York Mayor (2016), 「One New York: The Plan for a Strong and Just City」