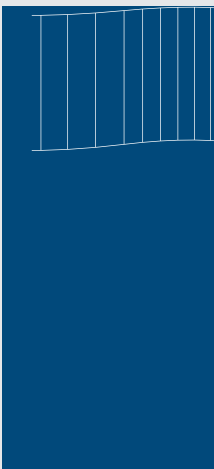
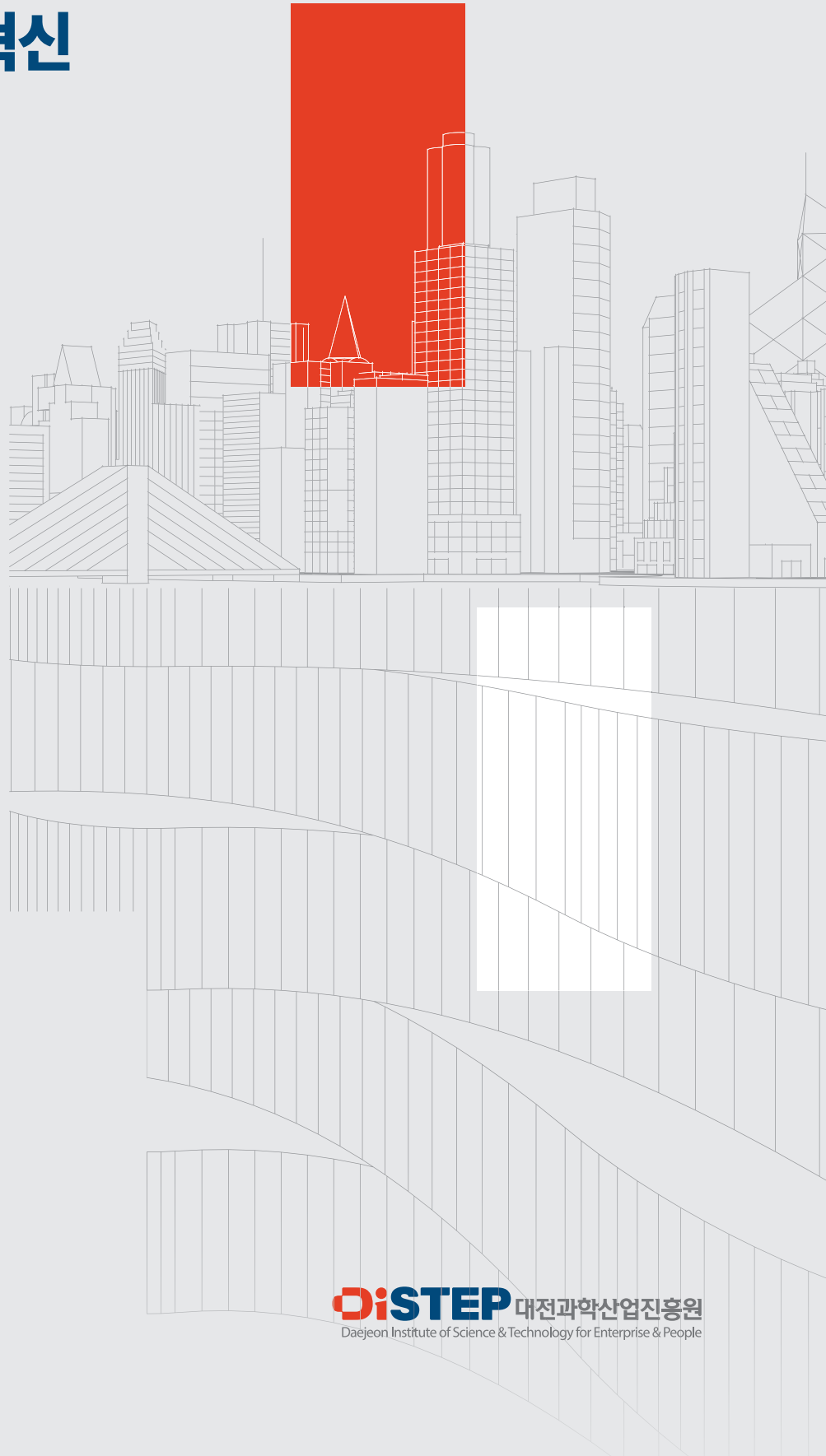


# 글로벌 도시 혁신 브리프

제3호



# 글로벌 도시 혁신 브리프



## 발간사

대전과학기술진흥원(DiSTEP)은 과학기술 기반 신산업 육성 및 지역 혁신 역량 강화를 위해 다양한 정책을 추진해오고 있으며, 대전시는 ABCD+QR (우주항공·바이오헬스·반도체·국방·양자·로봇) 산업을 미래 전략 산업의 핵심 축으로 삼아 글로벌 경쟁력 확보에 박차를 가하고 있습니다.

이번 『2025 글로벌 도시 혁신 브리프』는 세계 주요 도시들이 과학기술과 정책 혁신을 바탕으로 도시 문제를 해결해온 흐름을 담았습니다. 자연 기반 해법과 기후 대응 전략을 통해 지속 가능한 환경을 구축한 도시, 디지털 전환을 바탕으로 교통·보건·행정 등 공공서비스를 고도화한 사례, 혁신 생태계 조성 및 산업 전략을 통해 미래 성장동력을 확보한 지역, 그리고 협력적 거버넌스와 시민 참여를 바탕으로 포용적 도시 발전을 실현한 사례들이 이번 브리프에 고르게 반영되었습니다.

올해 브리프는 각 도시가 처한 여건과 전략은 다르지만, 과학기술·데이터·산업 전략을 융합한 혁신적 접근을 통해 지속 가능한 성장 모델을 구축하고 있다는 공통된 메시지를 전달합니다. 이는 대전이 지향하는 미래 도시의 방향성과도 깊게 맞닿아 있으며, 지역 혁신정책을 설계·실행하는 데 중요한 시사점을 제공할 것으로 기대합니다.

DiSTEP은 앞으로도 글로벌 도시들과의 지식 교류와 국제협력 네트워크를 확장하며, 대전이 과학기술 기반 글로벌 혁신도시로 도약할 수 있도록 정책적 지원과 전략 수립을 지속해 나가겠습니다.

2025. 12.

이동한

<b>01</b>	미국 로웰	미국 매사추세츠 주 로웰(Lowell), 협업 기반 혁신을 통한 지속 가능한 도시 전환	<b>04</b>
<b>02</b>	영국 런던	영국 런던(London) 해머스미스 & 풀럼 자치구의 미래를 만들어갈 과학·기술 기반 경제 생태계 조성 - 기업가형 지방정부의 혁신 여정	<b>11</b>
<b>03</b>	호주 애들레이드	애들레이드(Adelaide)의 혁신- 창업 생태계를 견인하는 핵심 자산과 프로세스	<b>18</b>
<b>04</b>	페루 리마	'체중'에서 '연결'로 리마(Lima)의 지속 가능한 모빌리티와 디지털 시티 구현을 위한 노력	<b>26</b>
<b>05</b>	캐나다 몬트리올	물과의 공존: 캐나다 몬트리올(Montréal)의 자연 친화적 도시 회복력 강화 전략	<b>32</b>
<b>06</b>	프랑스 그르노블	그르노블(Grenoble), 기술과 인재가 만나는 혁신 허브	<b>39</b>
<b>07</b>	몽골 울란바토르	울란바토르(Ulaanbaatar)의 디지털 도약: 도시 혁신과 핀테크 성장	<b>44</b>
<b>08</b>	아랍에미리트 두바이	두바이(Dubai)의 자율주행 기술 도입 전략 및 그 정책적 함의	<b>54</b>
<b>09</b>	멕시코 멕시코시티	멕시코 시티(Mexico City)의 디지털 보건 혁신: IMSS 디지털 사례	<b>60</b>
<b>10</b>	싱가포르	싱가포르(Singapore)의 스타트업 생태계의 세 가지 핵심 자산	<b>68</b>

---

# 01

Lowell, USA

---

## 미국 매사추세츠 주 로웰(Lowell), 협업 기반 혁신을 통한 지속 가능한 도시 전환

미국 최초의 유엔 인간정주계획(UN-Habitat) 선도 도시에  
4중 나선 모델(Quadruple Helix Model) 적용

● Tahir Hameed  
조교수 / 메리맥 대학  
hameedt@merrimack.edu



## 초록

로웰(Lowell)은 협업을 통한 혁신과 포용적 거버넌스를 통해 지속 가능한 도시 전환을 이뤄낸 대표적인 성공 사례로 부상하고 있다. 미국의 산업 혁명을 선도해 온 이 도시는 정부, 학계, 산업계, 시민 사회를 하나로 아우르고 이 협업의 기반에 협력적 거버넌스의 핵심 원칙들을 적용함으로써 진정한 '성장'의 의미를 재정의하였다. 이러한 노력에 힘입어 미국 최초로 유엔 인간정주계획(UN-Habitat) "선도 도시(Frontrunner City)"로 지정된 바 있다. 로웰은 지속 가능한 개발 목표 11(SDG 11)의 연장선 상에서 그에 부합하는 정책과 프로젝트들을 발굴하고 추진해 왔는데, 본 사례 연구에서는 이러한 전략이 가능했던 이유가 무엇인지, 그 메커니즘에 대해 집중 조명한다. 로웰의 사례는 확고한 리더십, 이해관계자의 참여, 조직 차원에서의 학습이라는 세 가지 요소야말로 혁신에 박차를 가하는 동시에 회복 탄력성과 포용성 강화를 꾀할 수 있게 해주는 핵심 열쇠임을 잘 보여준다. 또한 이를 통해 중소 규모의 후기 산업(post-industrial) 도시가 지속 가능성의 실현을 위해 이미 보유하고 있는 역사적 자원, 시민 파트너십, 데이터 투명성 등의 고유 가치를 어떻게 활용할 수 있을 것인지에 대한 통찰을 엿볼 수 있다.

## 키워드

지속 가능한 도시 전환, 4중 나선 모델, 협력적 거버넌스, 유엔 인간정주계획 선도 도시, 로웰

### ● 로웰의 역사적 배경 및 도시 전환

미국 뉴잉글랜드(New England)의 어떤 도시도 매사추세츠 주의 로웰(Lowell)만큼 산업 도시화의 '명암'을 생생하게 보여주지는 못한다. 이 도시는 1820년대를 기점으로 메리맥강(Merrimack River)을 따라 형성되기 시작하였다. 미국 역사상 최초의 계획형 산업 도시로서 수력을 이용한 직물 생산의 테스트베드이자 새로운 도시 성장 모델로 관심을 받았다. 정교한 운하 시스템을 이용해 자연에서의 물의 흐름을 기계적 에너지로 전환할 수 있게 되었고, 그 결과 방직 공장들이 생겨나기 시작했다. 이 공장들은 훗날 "로웰 시스템(Lowell system)"이라 불렸는데 우수한 산업 효율성, 노동 규율, 근로자 교육 및 시민 질서로 정평이 나 있었다(Dublin, 1993). 또한 이 운하 시스템은 인프라, 노동 그리고 지역사회가 상호작용하며 함께 성장하는 로웰 고유의 도시 풍토가 조성되는데 일조하였다. 그러나 20세기 중반을 기점으로 제조업이 쇠퇴하며 도시 전체의 경제적 공간이 약화되고 시민 정체성도 흔들리기 시작했다. 이 과정에서 소득 감소, 실업, 교육 격차 등 포스트 산업 시대의 전형적인 폐해에 직면하게 되었다.

그러나 인구 구조나 경제적 측면에서의 여러 난제에도 불구하고, 로웰은 지난 수십 년에 걸쳐 문화유산 보존, 교육, 문화 관광에 기반한 소도시 혁신 모델로 부상하였다(Gittell & Wilder, 1999). 방직 공장의 동력원으로 쓰이던 메리맥강은 이제 변화의 원천이 되어 더 많은 시민이 쾌적한 교외 생활을 누릴 수 있도록 해준다. 이제 로웰은 환경 복원과 여가 활동을 적극 지원하고, 혁신의 여정을 이어가며 21세기형 지속 가능한 지식 기반 도시이자 혁신 허브로서의 정체성을 확립해 나가고 있다. 로웰 국립 역사 공원은 연간 방문객이 50만 명에 달하며, "적응적 재사용(adaptive reuse), 운하 복원, 문화경제적 이니셔티브 등의 효용성을 가능하게 하는 살아 있는 실험실"로서 각광을 받고 있다.

로웰의 인구는 2024년 기준 약 116,000명이며 40개국 이상의 다양한 출신 배경을 가진 시민들이 살고 있다(U.S. Census Bureau, 2024). 중위 가계소득은 약 73,000달러이며, 주민 넷 중 한 명은 최소 학사 학위를 소지하고 있다. 경제 부문은 교육, 보건, 첨단 제조, 청정 에너지 등의 분야에 집중하고 있으며, 매사추세츠 대학교 로웰 캠퍼스(UML)와 로웰 종합 병원 등의 지역 의료 기관이 경제



그림 1. 1937년, 매사추세츠 주 로웰 시의 항공 사진(출처: Wikimedia)

의 주요 동력원이다. 실업률이 매사추세츠 주 평균 수준(3~3.5%)에 머물고 있음에도, 일부 지역은 지속적으로 주거비 부담과 빈곤을 겪고 있다. 상황이 이렇다 보니 로웰의 지속 가능성과 공정에 관한 논의에 있어, 이러한 사회경제적 격차의 문제가 지속적으로 거론되는 것도 놀랄 일은 아니다. 범죄 지수는 한 때 뉴잉글랜드 내 도시 중 가장 높은 수준이었으나 최근 몇 년 사이에 크게 감소했다 (Lowell Police Department, 2024). 수년간 투자 유치의 장애물로 작용했던 공공 안전(public safety)은 상당 수준 개선되어 현재는 포용적이고 회복력 있는 도시 성장의 토대가 되고 있다.

2000년대 초반부터 시 지도자, 기업, 학문 기관, 지역사회 단체 등을 아우르는 로웰의 다양한 구성원들은 공동의 노력을 통해 도시가 직면하고 있는 주요 문제들을 성공적으로 해결해왔다. 문제 해결을 위해 대규모 재개발 사업을 기획, 시행하고 있으며, 특히



그림 2. 2000년대 로웰 중심가와 방직 공장에 인접한 운하의 전경 (출처: Wikimedia)

이러한 변화의 과정이 UN SDG 목표에 부합하는 방향으로 진행되도록 세심한 주의를 기울이고 있다. 그 결과, 21세기의 로웰은 지속 가능한 지식 기반 혁신 도시로서의 정체성을 확고히 하였다.

로웰은 2025년 미국 도시 중 최초로 도시 경제 포럼(Urban Economy Forum)에 의해 "선도 도시"로 지정되었으며, 유엔 인

간정주계획(UN-Habitat), 세계 도시 파빌리온(World Urban Pavilion), 유엔 대학의 물·환경·건강 연구소(UNU-INWEH)와 전략적 파트너십을 맺고 있다. SDG 11에 부합하는 측정 가능한 개선을 달성한 점을 인정하여 이번 “선도 도시” 지정이 이루어졌다. SDG 11은 포용력 있고, 안전하고, 회복력 있으며 지속 가능한 도시의 조성을 목표로 한다. 제네바에서 열린 유엔 기념행사에서도 로웰 시 대표단은 데이터 주도 거버넌스, 시민 참여 그리고 형평성 있는 도시 계획을 토대로 혁신적 도시 전환을 실현하였음을 강조하였다(City of Lowell, 2025).

이러한 성공적인 도시 전환과 그에 대한 찬사의 근간에는 지난 십여 년에 걸쳐 기획하고 실행해 온 수많은 이니셔티브들이 자리잡고 있다. 표 1에 각 이니셔티브의 개요를 시간 순서에 따라 제시하였다. 대체로 주거, 인프라, 공공 안전, 환경 관리 등에 초점을 맞추고 있으며, SDG 7, 10 및 11에 부합하는 목표 달성에 기여한다. 그럼에도 로웰의 모든 정책과 프로그램이 SDG 11을 집중 겨냥하고 있

음에는 의심의 여지가 없다. SDG 11은 포용력 있고, 안전하고, 회복력 있으며 지속 가능한 도시와 지역사회의 조성을 목표로 한다.

### ● 로웰 성공의 핵심 열쇠 - 4중 나선 모델과 협력적 거버넌스

로웰의 성공은 일견 인프라 강화, 형평성 있는 경제적 기회의 확대, 복지 강화, 환경 개선 등을 목표로 시행해 온 다양한 프로젝트들에 기인하는 측면이 있다. 그러나 이러한 성공의 기저에는 일련의 핵심 동인과 작용 기제들 또한 존재한다.

첫째, 시 정부, 학계, 민간 부문, 시민 사회 간의 공동 의사 결정이 중추적인 역할을 해왔다. 이를 통해 구현되는 4중 나선 모델 기반의 혁신 생태계와 협력적 거버넌스(Carayannis & Campbell, 2009; Ansell & Gash, 2008)는 시민 사회가 혁신 견인의 한 축으로 바로 설 수 있게 하였다. 4중 나선 모델은 정부, 산업계, 학계 간 연

표 1. 로웰의 대표적인 지속 가능한 도시 전환 프로젝트(자료: 저자 편집)

이니셔티브	연도 / 자금	주요 행위자(helix)	핵심 목표	결과 / 성과	SDG 11 목표
지속 가능한 로웰 2025년 계획	2012 - 현재 / 시 자금 + 주 정부 보조금	정부 + 지역사회 + UML <sup>!!</sup>	토지 이용, 주거, 기후, 공공 보건 통합	다국어 참여; 쓰레기 감소(-30%); 태양광 발전 용량 30 Mw로 증가	11.3, 11.6, 11.b
GoLowell 다중 모드 계획	2021 / MassDOT* \$165K 보조금	정부 + 민간 + 지역사회	자전거, 보행자, 대중교통을 위한 도심 도로 재설계	신속 구축 시범 사업 완료; 교통 수단 점유율 증가	11.2, 11.7
비전 제로 & SS4A 계획	2024 / USDOT** \$200K	정부 + 지역사회 + 의료 기관	교통 사고 사망자 ZERO 도전; 안전 문화 개선	지역 계획 승인; 실행 계획 수립 중	11.2, 11.7
세인트루이스 스펜지 파크 프로젝트	2024-26 / ARPA# \$682K + \$929K 설계	정부 + UML + 지역사회 + 민간	녹색 인프라 재설계; EJ 지역 치수	2025년 지역사회 참여; 2026년 건설	11.5, 11.7
CDBG & HOME 주거 프로그램	매년 (CAPER 2025)	정부 + 민간 + 지역사회	저렴한 주택 리모델링 및 신축 주택	24가구 지원; 22개 소규모 기업에 자금 지원	11.1, 11.3
지역사회 선택 에너지	2019년부터 / DPU <sup>###</sup> 승인	정부 + 민간	저렴한 청정 전기	전 도시 차원의 재생에너지 믹스 채택	11.6, 11.b
해밀턴 운하 혁신 지구	진행 중 / PPP <sup>!</sup> 투자	정부 + 민간 + UML	15에이커 규모의 오염 도심지역 재개발	2025년 복합 용도 개발 진행 중	11.3, 11.4, 11.a

매사추세츠 주 교통부(Mass Department of Transportation); \*\* 미국 교통부(US Department of Transportation); # 2021년 미국 구조 계획 법(American Rescue Plan Act of 2021); ### 매사추세츠 주 공공 유틸리티 부서(Massachusetts Department of Public Utilities); ! 민간 파트너십(Public Private Partnerships); !! 매사추세츠 대학교 로웰 캠퍼스(University of Massachusetts, Lowell)

계를 혁신의 동력으로 부각하는 기존 3중 나선 모델(Etzkowitz & Leydesdorff, 2000)의 확장이다. 서로 상호 작용하는 네 가지 서브시스템, 즉 4중 나선 모델의 네 가지 주체인 정부, 학계, 산업계, 시민 사회는 기술적, 사회적, 생태적 목적의 달성에 총체적으로 기여하는 개방적인 혁신 환경을 조성한다(Carayannis & Campbell, 2009). 로웰의 사례에서는, 무엇보다 4중 나선 모델의 한 축(helix)인 시민 사회의 역할이 특히 두드러지는데, 이들이 도시 거버넌스와 개발 프로세스에 깊이 관여되어 있음을 알 수 있다. 각 축에 속하는 주체들은 아래와 같이 명확하게 구분될 수 있다.

1. **정부:** 시의회, 기획 및 개발 부서(DPD), 지속가능성 사무소.
2. **대학:** 매사추세츠 대학교 로웰 캠퍼스의 연구 센터 및 지역사회 연구 및 참여 센터.
3. **민간 부문:** 부동산 개발자, 청정에너지기업, 창조산업기업가.
4. **시민 사회:** Lowell Alliance, Greater Lowell Health Alliance, Lowell Plan 등의 지역 커뮤니티 그룹, 문화 단체 또는 비영리 단체.

로웰은 상기 주체들의 융합을 통해 각각의 프로젝트를 시스템 혁신으로 진화시켜 SDG 목표에 부합하는 혁신적인 성과를 달성할 수 있었다.

둘째, 로웰의 각 주체들은 활용 가능한 로웰만의 고유 리소스가 무엇인지를 명확히 인지하고 있었다. 전통적인 도시 혁신 연구에서는 문화 유산, 제도적 역량, 인적 자본과 같이 각 지역이 보유하고 유 리소스가 도시 전환의 성공을 좌우하는 핵심 요소임을 강조할 때가 많다(De Jong et al., 2015). 로웰은 이러한 고유 리소스를 다음과 같이 효과적으로 활용하였다: 유구한 역사의 방직 공장 단지를 첨단 스타트업과 로프트형 주택을 위한 공간으로 개조; 지자체 계획에 따라 연구 중심 대학 설립; 비영리 단체와 이민자 단체 간 연계 강화를 통한 지역사회 역량 제고.

그러나 지속 가능성에 대한 요구가 심화됨에 따라, 도시 역시 기업과 마찬가지로 학습-적응 역량은 물론 조직 간 경계를 넘어 조율하는 역량을 함양할 수 있도록 내부 역량을 고도화할 필요가 있다(Teece et al., 1997).

셋째, 협력적 거버넌스는 로웰이 상기 이니셔티브를 시행하고, 추적 관찰하고, 지속 가능한 방식으로 유지해 나가는 데 있어 핵심적인 작동 기제로서 작용하였다. 협력적 거버넌스 이론에서는 지

속 가능한 공공부문의 성과가 다수의 이해관계자가 대화를 통해 의견을 수렴해가는 집단 의사결정 과정의 산물인 것으로 상정한다(Ansell & Gash, 2008, p. 544). 이러한 거버넌스의 핵심 동인은 신뢰 그리고 공동의 동기 부여와 역량이며, 로웰은 이러한 가치들을 토대로 재정 압박 속에서도 다국어 참여 포럼, 주민 위원회, 주민 참여형 예산 배정 제도 등 다양한 활동에 대해 정책 정당성을 지속적으로 부여하며 시민의 신뢰를 유지해 나갈 수 있었다.

## ● ● 교훈과 실무적 함의

종합하면 로웰은 4중 나선 모델과 협력적 거버넌스를 토대로, 지역 사회의 참여와 대학과의 파트너십을 통해 오랜 세월을 걸쳐 함양된 통합 모델이 완성되면서 혁신으로의 전환을 더 빠르게 이뤄낼 수 있었고, 그 과정에서 개별 정책들을 실행 가능한 일련의 도시 실험으로 바뀌었다. 로웰의 사례는 시민 역량의 함양이 4중 나선 모델의 네 축(helix) 모두에서 함께 이루어져야만 포용성의 훼손 없이 지속 가능한 도시 전환의 속도를 높여나갈 수 있음을 잘 보여준다.

이러한 통합 전략을 성공적으로 실행하기 위해서는 장기적인 관점에서의 지속 가능성에 대한 확고한 의지를 가진 리더십이 필수적이다. 시 지도층과 관리자 등은 부문 간 경계를 넘나드는 협업의 문화를 적극 고취해왔다. 이들은 특히 데이터 투명성, 참여형 정책 설계, 점진적 시행 전략에 중점을 두었는데, 이는 거버넌스 이론에 따른 협력적 역량이 실제로 어떻게 적용되는지를 분명히 보여주는 사례이다(Emerson et al., 2012). 매사추세츠 대학교 로웰 캠퍼스(UML)도 차별화된 리더십을 통해 협력을 조율하고 혁신을 주도하는 주체로서의 입지를 확고히 하였으며, 연구 분야도 지역사회가 중점을 두고 있는 보건, 주거, 에너지 형평성 등의 가치에 부합하는 방향으로 설정하고 있다. 대학-도시 간 파트너십은 4중 나선 모델의 핵심 개념 중 하나인 지식 중개자 역할(knowledge-broker function)의 좋은 예시이다(Carayannis & Campbell, 2009).

이 과정에서 내부 조직이 경험을 통해 학습하고 피드백 루프(feedback loop)를 적극 활용함으로써 외부 생태계와의 연결을 꾀하는 동시에 변화의 동력을 유지해 나가고 있다. 로웰 시의 기관들은 실천을 통한 학습(learning-by-doing) 전략을 점진적으로 받아들여 왔다. 일례로, GoLowell 신속 구축 시범 사업(GoLowell quick-build pilot)은 대규모 자본 투자에 앞서 임시 구조물을 설치하여 대중의 수용성을 미리 가능해보는 프로젝트

로 도시 실험의 장으로서의 역할을 독특히 하였다. 매년 발표되는 CAPER 성과 지표는 적응적 책임감(adaptive accountability)을 고취한다. 즉, 모든 주체들이 상황이나 변화에 맞춰 주어진 책임을 다하도록 독려한다. 로웰이 선도 도시로 지정되면서 유엔 인간정주계획(UN-Habitat)의 SDG 도시 이니셔티브에 따라 이러한 피드백 루프가 제도화되어, 기술 지원, 비교 벤치마킹, 국제 협업 네트워크 등을 제공하고 있다. 이러한 메타 거버넌스 인프라는 로웰의 내적 역량을 강화하여 로웰에서 시작된 혁신의 물결이 메리맥 밸리 전체로 퍼져나가도록 할 것이다.

로웰의 도시 전환 사례는 전형적인 후기 산업 도시가 '살아있는' 지속 가능성 실험의 장으로 탈바꿈하는 데 있어 협업 기반 혁신, 지역사회 역량 그리고 포용적 거버넌스가 어떻게 기여하는지를 여실히 보여주었다. 이러한 성공 사례를 통해 지역 고유의 리소스를 잘 활용하는 것도 물론 중요하지만, 4중 나선 모델의 모든 축(helix)을 아울러 학습, 신뢰 그리고 공동의 비전을 제도화할 수 있는 생태계의 역량이야말로 성패를 가르는 핵심 요소임을 알 수 있다. 전 세계 모든 도시들이 형평성, 적응, 생태 전환이라는 공통의 과제에 직면해 있는 가운데, 로웰은 지속적인 시민 사회와의 파트너십, 투명성 그리고 데이터 주도 거버넌스가 이론적인 정책 구상과 실질적인 도시 전환 간의 간극을 획기적으로 좁힐 수 있는 핵심 열쇠임을 증명하고 있다.

## 참고문헌

- Ansell, C., & Gash, A. (2008). Collaborative governance in theory and practice. *Journal of Public Administration Research and Theory*, 18(4), 543–571. <https://doi.org/10.1093/jopart/mum032>
- Carayannis, E. G., & Campbell, D. F. J. (2009). 'Mode 3' and 'Quadruple Helix': Toward a 21st-century fractal innovation ecosystem. *International Journal of Technology Management*, 46(3–4), 201–234. <https://doi.org/10.1504/IJTM.2009.023374>
- City of Lowell. (2012). Sustainable Lowell 2025 Comprehensive Plan. Department of Planning & Development. <https://www.lowellma.gov/DocumentCenter/View/1279>
- City of Lowell. (2025). Lowell named first U.S. Frontrunner City. <https://www.lowellma.gov/CivicAlerts.aspx?AID=942>
- De Jong, M., Joss, S., Schraven, D., Zhan, C., & Weijnen, M. (2015). Sustainable-smart-resilient-eco-knowledge cities: Making sense of urban sustainability concepts. *Journal of Cleaner Production*, 109, 25–38. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.02.004>
- Dublin, T. (1992). *Lowell: The Story of an Industrial City, a Guide to Lowell National Historical Park and Lowell Heritage State Park, Lowell, Massachusetts*. Washington, D.C.: Division of Publications, National Park Service, U.S. Department of the Interior.
- Emerson, K., Nabatchi, T., & Balogh, S. (2012). An integrative framework for collaborative governance. *Journal of Public Administration Research and Theory*, 22(1), 1–29. <https://doi.org/10.1093/jopart/mur011>
- Etzkowitz, H., & Leydesdorff, L. (2000). The dynamics of innovation: From national systems to a Triple Helix of university–industry–government relations. *Research Policy*, 29(2), 109–123. <https://doi.org/10.1016/S0048->

7333(99)00055-4

- Gittell, R., & Wilder, M. (1999). Community development corporations: Critical factors that influence success. *Journal of Urban Affairs*, 21(3), 341-361.
- InsideLowell. (2025). Lowell named Frontrunner City—Here's what that means. <https://insidelowell.com/lowell-named-frontrunner-city-heres-what-that-means/>
- Lowell Police Department. (2024). Annual Report 2024. City of Lowell. <https://lowellpolice.org/annual-reports/>
- National Park Service. (2024). Lowell National Historical Park: Annual Visitation Statistics 2024. <https://www.nps.gov/lowe/index.htm>
- Northern Middlesex Council of Governments. (2024). Greater Lowell Vision Zero Action Plan. <https://www.lowellma.gov/1927/Vision-Zero-Action-Plan>
- UN-Habitat. (2023). SDG Cities Global Programme. <https://www.sdg-cities.org/>
- U.S. Census Bureau. (2024). QuickFacts: Lowell city, Massachusetts. <https://www.census.gov/quickfacts/lowellcitymassachusetts>

---

# 02

London, UK

---

## 영국 런던(London) 해머스미스 & 풀럼 자치구의 미래를 만들어갈 과학·기술 기반 경제 생태계 조성 - 기업가형 지방정부의 혁신 여정

●  
● **Stephen Cowan**

Leader / The London Borough of Hammersmith  
Stephen.Cowan@lbhf.gov.uk



## 초록

본고는 지역 맞춤형 전략과 정책이 오늘날 유럽 내 가장 중요한 신흥 과학·기술 혁신 허브의 탄생으로 이어지기까지의 여정을 돌아보고자 한다. 세상이 그 어느 때보다 빠르게 변하는 지금, 미래를 그려나갈 과학·기술 생태계의 조성을 조금이라도 앞당기고자 한다면 자유 사회의 지방 정부로서 과연 어떠한 태도를 취해야 하는지, 왜 기업이 정신으로 무장해야 하는지에 대해 제언한다.

## 키워드

기업가 정신, 지방자치단체, 혁신, 경제, 과학·기술

### ●● 서론

금세기 중반 즈음이면 인류의 삶은 어떻게 달라져 있을까? 만성 질환이 종식되고, 디지털 의식이 출현하고, 다른 행성을 정복하고, 모든 업무가 완전 자동화되는 세상, 공상에 가까운 예측들이 끝도 없이 이어진다.

그보다 기후 변화로 인해 사람이 살 수 없는 환경으로 점차 변해가는 지구의 현실에 주목할 때이다. 그게 아니라면, 어떻게 하면 과학이 가진 막강한 힘을 이용해 이미 파괴된 환경을 되살릴 수 있을지를 고민해야 할 시점이다. 인류의 삶을 송두리째 바꿔놓을 수 있는 이러한 변화의 가능성들은 낙관론자와 비관론자 모두에게 경이롭게 다가온다.

하지만 이러한 획기적 변화가 사회에 어떤 파급 효과를 미치게 될 것인지에 대한 논의는 아직 충분히 이루어지지 않았다. 4차 산업 혁명이 도래하면서 이러한 변화가 전례 없이 빠른 속도로, 과거보다 수천 배 빠르게 진행되고 있다.

그러나 역사를 통해 분명히 알 수 있는 사실은 과학·기술의 지속적

고도화를 DNA에 깊이 각인한 국가만이 하루가 다르게 변해가는 국제 환경 속에서 변함없는 경제 호황을 누리고 튼튼한 국가 안보를 지켜나갈 수 있다는 것이다.

15년 전 이러한 논의를 토대로 Andrew Jones 시의원(경제지리학 분야의 저명한 교수)과 Stephen Cowan 시의원(당시, 해머스미스 & 풀럼 자치구의 선출직 야당 대표)은 H&F 노동당이 웨스트 런던 자치구의 집권 세력으로 선출될 경우 그들이 무엇을 해야 할지에 대해 고민하기 시작했다.

### ●● 해머스미스 & 풀럼 자치구에 세계 경제 거점을 구축

해머스미스 & 풀럼(H&F)은 인구 185,000명의 자치구로 영국에서 가장 부유한 지역과 가장 빈곤한 지역이 공존하고 있다. 런던 시내로 진입하는 관문으로, 히스로 공항(Heathrow Airport)에서 지하철로 불과 30분 거리에 위치하며, 15개의 지하철역이 밀집해 있다. 잘 조성되어 있는 공원과 개방 공간은 물론 일곱 개의 영

화관, 유럽 최대 규모의 쇼핑몰, 그리고 첼시 FC, 풀럼 FC, 퀸즈 파크 레인저스 FC 등 세 개의 메이저 축구 클럽까지 자리하고 있다. 런던의 32개 자치구 중 세번 째로 규모가 작으며, 주민의 평균 연령이 낮고 다양한 인종으로 구성되어 있다. 실업률이 낮은 편이고 가계소득은 상대적으로 높으며, 잉글랜드에서 인구 이동률(mobility rate)이 여섯 번째로 높다. 즉, 자치구로의 전입·전출 사례가 매우 많다.

2014년 H&F 노동당이 H&F 자치구 의회의 집권 세력으로 선출되면서, Stephen Cowan이 자치구의 정치적 수장이 되었다. 일반적으로 영국의 의회는 경제 성장 전략을 도출하지 않는다. 영국을 구성하는 네 개의 나라 중 가장 규모가 큰 잉글랜드는 서방 세계에서 가장 중앙 집권적인 정부 권력 구조를 가지고 있다. Jones와 Cowan은 첨단 산업 부문에서의 경제 성장 견인을 목표로 삼았다.

이러한 목표 달성을 위해 소규모의 웨스트 런던 지방정부가 동원할 수 있는 소프트파워 현황을 면밀히 검토하였다. 이 과정에서, 독일의 연방주(Länder)와 도시주(city-state)가 경제 성장을 위해 어떠한 역할을 수행하였는지, 그리고 켄달 스퀘어(Kendall Square)와 샌프란시스코 만 지역(San Francisco Bay Area)의 학계가 경제 활성화를 위해 어떠한 노력을 하였는지를 집중적으로 참고하였다.

완벽하게 갖추어진 경제 전략은 없었지만, 장주기 산업 부문에서 포용적 경제 생태계를 클러스터 형태로 결집시키고자 하는 명확한 목표 의식은 있었다. 지체 없이 이를 과학, 기술, 공학, 수학, 의학 및 미디어(STEM<sup>3</sup>) 분야를 위한 글로벌 경제 거점 구축이라는 목표로 구체화시켰고, 이러한 목표 달성을 위한 구체적인 행동 계획도 마련하였다.

Jones와 Cowan은 Alfred Marshall의 산업 지구에 대한 근본적 통찰(Marshall, 1890)과 Karl' Polanyi(Polanyi, 1944)의 경제의 사회적 기반에 대한 연구를 바탕으로 3중 나선 모델(Triple Helix)(Etzkowitz & Leydesdorff, 1995)에 대한 Henry Eskowitz 교수와 Loet Leydesdorff 교수의 연구를 재해석하였다. 그들은 이 모델을 다음과 같이 재정의하였다.

1. 기업가형 지방정부를 구축한다
2. 핵심 거점 기관을 유치한다
3. STEM<sup>3</sup> 기업을 육성한다

## ●● 기업가형 지방정부 실현

Jones와 Cowan은 의회가 기업가형 지방정부 이니셔티브를 선도함으로써 단순히 법적 의무의 이행에만 초점을 맞추는 것이 아니라 지역 기반 경제를 주도적으로 추진하고 그 방향을 정해 나가는 성장 동력으로서의 역할을 수행해야 한다고 주장하였다.

또한, 이러한 기치 아래 인력과 조직을 모아 하나로 응집시키기 위해서는 소프트파워의 역할이 매우 중요함을 알게 되었다. 이에, 이러한 비전을 더욱 구체화하였고, 더 많은 사람과 조직이 이러한 대의 실현에 적극적으로 동참하고 또 그들이 가진 여러 리소스를 기꺼이 내어놓을 수 있도록 그들을 설득하고 공감대를 형성하고자 노력하였다.

Jones와 Cowan은 당시 영국의 대표 기업가들과 지역 주민들의 통찰과 조언을 토대로 기업가형 지방정부의 수립 전략을 도출할 수 있었다는 점이 얼마나 행운이었던지를 강조한다. 대영 제국 훈장 사령관(CBE)인 Greg Jackson은 이후 성공적인 기업을 연달아 일궈낸다. 2015년에는 H&F 자치구의 비즈니스 커미셔너 역할을 자원하여 수행하게 되었다. 당시 그는 Octopus Energy의 창업을 준비하고 있었는데, 오늘날 이 기업은 영국의 최대 에너지 공급사로 성장하였다.

Jones와 Cowan은 Jackson의 조언에 따라 지역 개발 요건을 개정하여 모든 신규 사무실 및 연구 공간의 20%는 저렴한 비용과 유연한 계약 조건으로 제공되도록 하는 규정을 마련하였다. Jackson은 스타트업 창업자들이 본인들의 핵심 사업에 집중할 수 있도록 독려하고 지원하려면 이러한 조치가 필수적임을 제안하였다. H&F 자치구의 성장 친화적 도시 계획 프로그램은 2017년 이후 현재까지 총 192,000m<sup>2</sup>의 상업 공간 개발을 승인했다. Jackson은 또한 의회의 효과적인 기업 지원이 중요함을 강조하였고, 이에 Jones와 Cowan은 Upstream Nexus를 구축하였다. Upstream Nexus는 비즈니스 네트워크로 현재 소속 기업이 4,000여 개에 달한다.

## ●● 핵심 거점 기관 유치

2016년 Jones와 Cowan의 주도로 의회와 임페리얼 칼리지 런던(Imperial College London) 간의 핵심 산업 전략 파트너십이 체결된다. 당시 총장이었던 Alice Gast 교수는 부임한 지 얼마 되

지 않은 상태였다. 미국 국적자로 이전에 프린스턴 대학교, 펜실베이니아 대학교, 스탠퍼드 대학교, 매사추세츠 공과 대학교(MIT) 등에서 근무한 경력이 있었다.

Jones와 Cowan은 임페리얼 칼리지의 White City 캠퍼스(H&F 자치구의 북부에 위치)를 중심으로 경제 생태계를 조성함으로써 H&F 자치구에 우수한 학생과 주요 기업을 유치할 수 있을 뿐만 아니라 저렴하고 활용이 자유로운 사무 및 실험 공간이 대폭 확대될 것이라 제안하였으며, Gast는 교수는 이 제안을 즉각적으로 받아들였다. 마음이 맞는 이들 간의 우연한 만남에 의해 성사된 파트너십이었다. 2009년 임페리얼 칼리지가 White City의 부지를 매입하면서 대학 내부 인사들 사이에서 부지 활용에 대한 고민이 끊임 없이 이어지고 있던 터였다.

H&F 자치구와 임페리얼 칼리지는 2017년 7월 12일 양해각서를 체결하고 전략 이행에 나섰다. 공식적인 사업 목적은 다음과 같다. White City의 과학·기술 및 창의 산업 육성을 위한 글로벌 허브 구축을 위해 West Tech를 설립하고; 기업과 정신과 혁신을 장려하고 지식 기반 성장을 견인하며; “모두를 위한 포용적 성장”을 통해 경제 성장의 혜택을 모든 주민이 동등하게 누릴 수 있게 한다.

Jones와 Cowan이 처음 이 사업을 시작할 때만 해도, H&F 자치구 내에서의 임페리얼 칼리지의 입지는 그리 크지 않았다. 오늘날 임페리얼 칼리지는 이 지역의 터줏대감으로 자리매김하였고, H&F 자치구도 합작 투자와 White City 혁신 지구 등에 힘입어 런던에서 경제 성장이 가장 빠른 자치구로 거듭났다. 영국 전체를 기준으로 하면 상위 10위 권이다.

H&F 자치구는 임페리얼 칼리지와의 파트너십을 통해 막대한 혜택을 누리왔고, 임페리얼 칼리지 또한 QS 세계대학순위가 기존 8위에서 2위로 경천 추어올랐다. 임페리얼 칼리지의 White City가 이러한 도약의 핵심 동력으로 자주 언급된다.

임페리얼 칼리지 또한 H&F 자치구의 산업 전략 파트너로서 많은 이득을 누리왔다. 이유는 간단하다. H&F 자치구 의회가 접촉해 오는 모든 토지 개발사를 임페리얼 칼리지 쪽으로 연결해주고 있기 때문이다. 그 결과, 현재 임페리얼 칼리지는 학생 기숙사, 실험실, 스타트업 공간을 위한 핵심 신규 부지를 다수 보유하게 되었다. 모든 업무 처리에 있어 임페리얼 칼리지와의 파트너십을 최우선 순위에 두는 H&F 자치구 의회가 없었다면 절대 가능할 수 없는 일이다.

## ●● STEM<sup>3</sup> 기업 육성

이제까지 많은 기업들이 H&F 자치구를 STEM<sup>3</sup> 산업을 위한 글로벌 경제 거점으로 육성하겠다는 Jones와 Cowan의 비전이 가져온 막대한 혜택을 누리왔다.

2016년 벤처 빌더인 Blenheim Chalcot은 Cowan에게 H&F 자치구 밖으로 이전하는 방안을 검토 중이라고 말했고, 이에 Cowan은 임페리얼 칼리지에서 새로운 파트너들을 만나 전문 스타트업을 위한 연구 및 사무 공간 구축에 대해 논의해 볼 것을 제안했다. 그 결과, 랩 기반 스케일업 기업의 네트워크인 Scale Space가 탄생하게 되었고, 학계와 산업계가 함께하는 통합 벤처 모델을 통해 성공적인 커뮤니티로 자리잡게 된다.

2014년 풀럼 FC는 템스강에 접해 있는 구단 경기장 아래에 복층 주차장을 짓는 방안을 논의하기 위해 Cowan을 방문했다. 이에 Cowan은 대신 컨퍼런스 센터, 호텔, 헬스장, 레스토랑, 카페, 바(bar) 뿐만 아니라 STEM<sup>3</sup> 액셀러레이터 전용 사무 공간까지 갖춘 새로운 강변 스탠드 건설을 제안했고, 풀럼 FC는 이 조언에 따라왔다. 현재 풀럼 FC는 FIS와 핀테크 파트너십을 맺고 있으며, 여기에는 The Markers 혁신 공간과 기술 인큐베이터가 포함된다.

마찬가지로, 그 유명한 Shepherds Bush Market의 개발사도 H&F 자치구의 경제 계획을 빠르게 받아들였다. 2016년 즈음 이 개발사는 한 운영사를 영입하여 노후 트레일러를 STEM<sup>3</sup> 스타트업들이 입주할 수 있는 연구 공간으로 개조하도록 하였다. 이후 Cowan은 Shepherds Bush Market을 매입한 새 소유주에게 학생 기숙사와 스타트업 연구 공간을 구축할 것을 제안하였으며, 새 소유주는 이 제안을 받아들였다.

## ●● 파급 효과

이러한 일련의 노력은 상당한 경제적 파급효과를 가져왔다. 이 작은 웨스트 런던 자치구에서 유치한 개발 투자액만 무려 60억 파운드에 육박했다. 나머지 웨스트 런던 자치구의 투자액을 모두 합친 것보다 더 많은 액수였다. 세계적 명성을 자랑하는 H&F 자치구의 혁신 지구에는 L'Oreal이나 Novartis와 같은 세계 굴지의 글로벌 기업들이 자리잡고 있다. 영국의 어느 자치구보다도 더 많은 스피아웃 스타트업을 배출하고 있으며 2017년 이후 지금까지 13,200여 개의 STEM<sup>3</sup> 일자리가 창출되었다.

투자 세부 내역:

- 생명 과학 - 25억 파운드
- 친환경 및 기후 기술 - 11억 파운드
- 사이버, AI 및 핀테크 기술 - 9억 4,600만 파운드
- 창의 산업, 디지털, 영화 및 영상 분야 - 9억 600만 파운드

또한, 2022년까지 성장률이 21.3%로 경제가 천문학적 속도로 성장하고 있다. H&F 자치구가 버밍엄, 맨체스터, 브리스틀을 모두 합친 것보다 더 많은 친환경·기후 기술 투자를 유치하고 있다는 사실은 주지할 만하다.

Cowan은 지금도 유럽과 북미의 다른 핵심 거점 기관들에 접촉하여 H&F 자치구에 분원을 설립하도록 독려하고 있다. 이를 통해 과학·기술 정책이 주민의 생활은 물론 업무 방식까지 송두리째 바뀌 놓을 수 있음을 여실히 보여주고 있는 이 작은 런던 자치구에서의 혁신 사례를 더욱 공고히 하고자 하는 것이다.

## ● ● Upstream London과 후속 계획

H&F 자치구의 지역 기반 전략의 근간에는 포용적 경제 성장 철학이 자리잡고 있다. H&F 자치구의 핵심 재원은 1억 5천만 파운드 규모의 EdCity 프로젝트에 쓰였다. 이 프로젝트를 통해 주민들이 실제로 부담할 수 있는 수준의 저렴한 주택과 학교가 건설되었다. 또한, 최신 시설을 갖춘 청소년 센터인 WEST도 영국에서 가장 빈곤한 지역 인근에 세워졌다. 이곳은 White City 혁신 지구에서 가까운 위치이기도 하다.

머지않아 세계적 명성의 19세기 올림피아 전시장이 H&F 자치구의 산업 전략에 맞춰 재편될 예정이다. 내년에는 의회가 시민을 위한 공공 캠퍼스(Civic Campus)를 개관할 예정이다. 이 캠퍼스에는 창업자를 위한 스타트업 공간, 아트 갤러리, 콘서트 홀, 예술·독립 영화관, 강의실, 공용 하늘 공원, 레스토랑, 지역 아동을 위한 학습실 등이 들어서게 된다.

마치 퍼즐을 맞추듯, 의회가 유치한 각종 투자들이 정교하게 하나씩 하나씩 맞춰지며 포용적 공공 캠퍼스로 거듭나고자 하는 H&F 자치구의 큰 그림이 현실로 거듭나고 있다. 모든 시민이 미래를 향한 변화에 기민하게 대응해 나갈 수 있는 역량을 함양하는 공간이자, 우연한 만남이 혁신의 씨앗이 되어 경제 성장으로 이어질 수 있도록 하는 만남의 장인 것이다.

2024년 11월 H&F 자치구는 기존 산업 전략을 개편하고 혁신의 두 번째 장인 Upstream London 이니셔티브를 개시했다. 포용적 성장의 촉진을 위해 기존 3중 나선 모델은 그대로 유지하였다.

H&F 자치구가 가장 역점을 둔 신규 정책은 바로 Pathway Bond이다. H&F 자치구 의회는 “아이는 마을이 키운다”는 아프리카 속담에서 영감을 받아, 기업, 기관을 아우르는 여러 역량 있는 조직들이 자치구의 청년 세대를 대상으로 하는 서비스 제공을 지원하도록 독려하고 있다. 현재까지 80여 개의 조직들이 협약을 체결하고 이에 따라 직업 경험, 멘토링, 교육, 시설 사용, 견습 등의 다양한 지원 활동을 수행하고 있다. 이를 통해 지역 청년들이 미래의 새로운 가능성에 대담하게 도전할 수 있도록 용기를 북돋고 있다.

H&F 자치구는 바르셀로나(스페인), 밀라노(이탈리아), 멜버른(호주), 부에노스아이레스(아르헨티나), 레셰프(폴란드), 오슬로와 릴레스트럼(노르웨이) 등 전 세계 여러 도시들과 Co-op 성장 파트너십을 체결해 나가고 있다. 내년에는 H&F 자치구 의회가 글로벌 파트너들과 함께 Upstream London 2026 엑스포 및 경제 포럼을 3월 16일부터 18일까지 개최할 예정이다.

Jones와 Cowan은 이제 민주적 혁신의 가치를 걸고 시민 참여를 확대함으로써 이들이 더 많은 경제적 기회를 누릴 수 있도록 지원하고 있다. 현재 의회의 Living Lab 프로그램이 바로 이러한 목적으로 운영되고 있으며, 더 많은 시민 참여를 통해 과학·기술 기업이 새로운 제품과 서비스를 보다 빠르게 개선할 수 있도록 지원한다.

또한, 부동산 개발사와의 협업을 통해 H&F 자치구의 새로운 경제 과학·기술 생태계를 지원하는 주거 시설을 건설하고 있다. 즉, H&F 자치구에서 커리어를 쌓아 나가거나 사업체를 운영하는 사람들이 실제로 부담할 수 있는 수준의 저렴한 주택을 제공함으로써 일상과 업무와 사회 생활 모두를 지역 내에서 해결할 수 있도록 지원하겠다는 것이 골자이다.

현재 런던에서는 많은 신규 주택이 해외 부동산 투기자들에게 팔려 비어 있는 상태로 남아있는데, H&F 자치구 의회는 이러한 주택 공급 모델을 축소해 나가고 있다. 이에, 현재 승인된 9,263채의 주택 중, 4,780채가 실제 저렴한 가격으로 제공될 예정이다.

H&F 자치구 의회는 공간 조성을 통해 과학·기술 생태계에 적합한 아름다운 공공 영역을 개발하고자 한다. Tim Berners-Lee 경은

“혁신은 우연의 산물이다. 그러므로 누가 무엇을 이루어 낼지는 누구도 알 수 없다.”고 말했다. H&F 자치구의 나무가 늘어선 거리, 공원, 그리고 강변의 술집들이 어찌면 이러한 공공 영역을 위한 최고의 입지일 수 있다. 그러나 공공 영역이 개선됨에 따라, 자연의 아름다움을 느낄 수 있는 공간인지, 그리고 ‘우연한 만남’을 통해 자유로운 사고를 경험해 볼 수 있는 공간인지가 경제 계획의 핵심 고려 사항으로 대두되고 있다.

## ● ● 교훈과 함의: 경제적 성공의 청사진 제시

Jones, Cowan 그리고 그들의 팀은 처음 H&F 자치구를 포용적 혁신의 글로벌 경제 거점으로 만들겠다는 목표를 세운 이래 지금까지 많은 경험과 깨달음을 얻어왔다. 가장 큰 교훈은, 그 어떤 로드맵도 그 어떤 누구도 지금 당신이 무엇을 해야 하는지 알려주지 않는다는 것이다. 이것을 깨닫기까지 꽤 많은 시간이 소요됐다고 한다.

“혁신 지구의 부상: 미국의 새로운 혁신 지리학(Katz & Wagner, 2014)”과 같은 기념비적인 연구가 영감을 주는 통찰을 제공해 주긴 하지만, 무엇이 효과가 있고 무엇이 효과가 없는지에 관한 실질적인 청사진은 세계 곳곳의 혁신 지구를 중심으로 쓰여지고 있다.

다른 글로벌 혁신 지구와의 긴밀한 협력을 통해 교훈과 통찰을 공유하는 것이 H&F 자치구가 펼쳐온 추진 전략의 핵심이다. 지금까지 배운 지식과 깨달음에 대해 공감대가 형성되면 그 이듬 해에 글로벌 파트너들과 함께 운영하는 Upstream London 2026 엑스포와 경제 포럼에서 그 내용을 선보이고 함께 공유하는 방식이다. H&F 자치구가 국제과학기술단지협회(IASP)의 회원이 된 것도 바로 이런 이유에서이다.

Jones와 Cowan은 기업가형 지방정부의 운영 모델을 정의하고 체계화하였다.

기업가형 지방정부를 통해 Scale Space가 탄생할 수 있었고, H&F Pathway Bond가 구축될 수 있었으며, 풀럼 FC와 Shepherds Bush Market도 새로운 방향으로 나아갈 수 있었다. H&F 자치구는 이러한 기업가형 지방정부 철학을 토대로 임페리얼 칼리지 런던과 긴밀한 협력 관계를 구축할 수 있었고, 이제 더 나아가 전 세계 많은 기관 및 기업들과 새로운 파트너십을 체결해 나가고 있다. 이러한 접근 방식을 통해 수천 개의 일자리가 창출되

고 수십억 파운드의 투자 유치가 이루어지고 있다. 공공 자금이 부족할 경우, 가장 핵심적인 문제 해결 전략이 될 수 있다.

독일 슈투트가르트의 첨단 제조업이든, 영국 런던의 금융이든, 미국 샌프란시스코 베이 지역의 기술 및 벤처 자본이든, 대한민국 대전의 정밀 화학과 전기 기계 기술이든, H&F 자치구의 성공 사례가 보여주는 교훈은 자명하다. 경제 자산이 모여들어 활력 넘치는 역내 생태계로 집결될 때, 지속적인 그리고 빠른 성장을 견인하는 성장 모멘텀이 형성될 수 있다는 것이다.

전 세계 각국의 시민들은 하루가 다르게 변해가는 세상을 바라보고 있다면 감각이 교차할 듯하다. 중앙 정부든 지방 정부든 사회 또는 경제 정책을 수립해 나가는 과정에서 과학·기술에 초점을 맞추므로써 미래를 원하는 방향으로 설계해 나갈 수 있을 뿐만 아니라 시민들에게 정부가 그들의 이익에 부합하는 방향으로 운영되고 있음을 효과적으로 알릴 수 있다.

## References

- Etzkowitz, H., & Leydesdorff, L. (1995). The triple helix—University-industry-government relations: A laboratory for knowledge based economic development. *Glycoconjugate Journal*, 14(1), 14–19.
- Katz, B., & Wagner, J. (2014). *The rise of innovation districts: A new geography of innovation in America*. Brookings Institute.
- Marshall, A. (1890). *The principles of economics*. McMaster University Archive for the History of Economic Thought.
- Office for National Statistics. (2025). *Regional gross domestic product: Local authorities*. UK Office for National Statistics.
- Office for National Statistics. (2025). *Gross domestic product (average) per head, at current market prices: SA*. UK Office for National Statistics.
- Polanyi, K. (1944). *The great transformation: Economic and political origins of our time*. Rinehart.

---

# 03

Adelaide, Australia

---

## 애들레이드(Adelaide)의 혁신-창업 생태계를 견인하는 핵심 자산과 프로세스



**Kevin K. Chan**

University of South Australia  
Kevin.Chan@unisa.edu.au



## 초록

애들레이드(Adelaide)의 노스 테라스(North Terrace)는 전략적 거점 지구 자산과 프로세스가 어떻게 혁신을 견인하고 더 나아가 창업 활동으로 이어질 수 있는지를 여실히 보여주는 모범 사례이다. 애들레이드 중심 상업 지구의 심장부에 위치하고 있는 노스 테라스는 광범위한 대중 교통 노선, 쾌적한 도시 공용 공간, 최첨단 디지털 연결성 등으로 대표되는 견고한 물리적 인프라에 기반을 두고 있다. 이러한 자산들은 접근성과 연결성을 강화할 뿐만 아니라 연구 기관, 기업, 정부 등 다양한 주체 간의 물리적 거리를 좁혀 협력을 확대한다. 이 거점 지역이 가진 환경적 조건은 유무형의 지식 교류를 촉진하여 지식이 파급되고 흡수되기에 유리한 환경을 조성한다. 각 조직은 새로운 지식을 발견하고 흡수하여 적용할 수 있게 된다. 이러한 프로세스는 혁신적 솔루션의 도출에 기여하고, 다양한 아이디어들이 각 부문의 경계를 넘어 확산되도록 한다. 노스 테라스는 첨단 시설, 스마트 도시 기술, 접근성 높은 커뮤니티 공간을 하나로 통합함으로써 인적 자본 강화와 활력 있는 혁신 생태계 조성의 모범 사례를 제시하였다. 이러한 통찰은 최적화된 도시 내 거점 지구 구축이 경제 성장을 지속하고, 도시 경쟁력을 강화하고, 혁신 문화를 고취하는 데 있어 핵심적인 역할을 수행할 수 있음을 잘 보여준다.

## 키워드

혁신 거점 지구, 창업 생태계, 거점 지구 자산 및 프로세스, 지식 파급과 흡수 역량, 스마트 도시 인프라

애들레이드(Adelaide) 시의 혁신 생태계는 물리적, 제도적, 사회적 자산 간의 상호 작용을 토대로 조성되었으며, 협업, 실험, 지식 교류를 촉진하는 일련의 프로세스가 이를 뒷받침하고 있다. 애들레이드의 노스 테라스(North Terrace)는 기관 간 근접성, 사회적 공간 그리고 이를 뒷받침하는 인프라가 어떻게 창업과 혁신을 키우는 비옥한 토양의 조성에 기여할 수 있는지를 잘 보여준다. 이러한 자산과 프로세스에 대한 이해를 통해 애들레이드 지역은 물론 활력 넘치는 혁신-창업 생태계를 꿈꾸는 다른 주요 도시들의 미래 발전상에 대한 통찰을 엿볼 수 있다.

### ● ● 애들레이드 노스 테라스의 거점 지구 자산

애들레이드 중심 상업 지구의 북쪽으로 길게 늘어져 있는 노스 테라스는 애들레이드 시 전체의 문화적, 지적 근간으로, 지식, 창의성, 기업이 정신이 역동적으로 흐르는 도시의 중심축이다. 애들레이드 중앙역은 물론 트램과 버스 시스템이 잘 갖춰져 있어 남호주의 교외 및 지방 지역으로부터의 접근성도 좋다.

또한, 애들레이드 대학교(최근 애들레이드 대학과 남호주 대학교

가 합쳐지면서 남호주 최대 규모의 대학으로 부상), 플린더스 대학교(Flinders University), 애들레이드 컨벤션 센터(Adelaide Convention Centre), 주립 도서관, 호주 우주청(Australian Space Agency), 핵심 의료, 기술, 연구 기관 등 굵직굵직한 주요 기관과 시설들이 밀집되어 있다.

노스 테라스의 중심부에는 Lot Fourteen이 자리잡고 있는데, 7헥타르 규모의 세계적인 혁신 지구로 과거 로열 애들레이드 병원 부지에 세워졌다. 7억 9천만 호주달러 규모의 정부 투자에 힘입어, 우주, 인공지능, 사이버보안, 국방, 창의 산업 등 고성장 산업 부문을 위한 혁신 허브로 빠르게 성장하고 있다. 현재 60여 개의 스타트업들을 포함하는 150여 개 기관과 1,800여 명의 전문가들이 이 혁신 지구에 자리잡고 있다. Lot Fourteen 지구 내의 Stone & Chalk 스타트업 클러스터는 창업 활동을 전문적으로 지원하고 있으며, 입주 기업들이 유지한 자본이 이미 2억 호주달러를 넘어섰고 총 기업가치는 3억 9천만 호주달러에 달한다. 호주 우주청이나 호주 머신러닝 연구소(Australian Institute for Machine Learning)와 같은 주요 기관들도 Lot Fourteen의 입주 기관 목록

록에 이름을 올리고 있어, 첨단 혁신과 딥테크 창업을 위한 도약대로서의 명성이 공고해지고 있다.

바로 그 옆에 애들레이드 바이오메드 시티(Adelaide BioMed City, ABMC)가 자리잡고 있는데, 남반구 최대의 보건 및 생명과학 혁신 지구로 그 가치가 대략 36억 호주달러에 달한다. 2,000여 명의 연구자가 근무 중이며, 전체 직원의 수가 만 명을 상회한다. 남호주 보건의학연구소(SAHMRI), 로열 애들레이드 병원, 애들레이드 대학의 보건과학 빌딩, 호주 브래그 센터(호주 최초의 양성자 치료 시설)와 같은 핵심 기관과 시설들이 이곳에 자리잡고 있다. 또한, 스타트업, 엑셀러레이터 프로그램, 산업 협력을 모두 아우르는 활력 넘치는 창업 생태계를 조성하여, 기업의 연구가 실질적인 헬스케어 솔루션의 출몰로 이어질 수 있도록 지원하고 있다.



그림 1. 애들레이드 시 노스 테라스의 항공 사진  
(출처: ABC News)

이러한 물적 자산은 혁신의 굳건한 토대로 작용한다. 시대를 앞서가는 연구시설, 최첨단 의료시설, 고속 디지털 인프라 그리고 쾌적한 도시 공용 공간은 주체 간 협력을 확대하고 새로운 지식의 발견을 촉진하는 최적의 환경을 제공한다. GigCity나 10기가비트 애들레이드 네트워크(Ten Gigabit Adelaide network)와 같은 애들레이드의 첨단 스마트 기술 시스템을 통해 호주를 넘어 전 세계 다양한 파트너들과의 실시간 협업이 가능해진다. 거점 지구 개발의 측면에서, 이러한 자산은 접근성과 연결성 강화에 기여하고, 주체 간의 물리적 거리를 좁혀 유무형의 협업을 촉진한다. 양질의 리소스를 한 지역에 집중시킴으로써 특수 시설에 대한 접근성 제한을 최소화 할 수 있을 뿐만 아니라 리소스 공유를 촉진하여 혁신에 박차를 가할 수 있다.

제도적 자산의 기여도 고려할 필요가 있다. 대학은 졸업생과 대학원생들을 배출하여 이들이 전공 분야의 경계를 넘나들며 지속적으로 활동할 수 있는 기회를 제공하고, 문화 기관들은 지식의 저장소이자 영감의 원천으로서의 역할을 충실히 수행한다. SAHMRI와 관련 보건의료 시설들은 애들레이드의 생의학 연구를 견인하며, 전 세계 인재 및 투자 유치에 기여하고 있다.



그림 2. 남호주 보건의학연구소(SAHMRI)  
(출처: architizer.com)

애들레이드 식물원(Adelaide Botanic Gardens)이나 토렌스 강 주변의 공원지대와 같은 사회적, 문화적 자산 또한 핵심적인 역할을 한다. 여가 공간, 비공식 네트워크, 공공 이벤트, 참여 및 소통 공간 등은 형식적인 체계를 넘어 각 주체 간의 연결성을 확장한다. 문화 기관은 창의적 사고를 촉진하는 촉매제 역할을 하고, 인근 카페, 공동 업무 허브, 도시 광장 등은 우연한 마주침이 협업으로 이어지는 '만남의 광장'이 된다.

## ● 혁신적 프로세스에 의한 거점 지구 자산 활성화

자산을 보유하는 것만으로 소기의 혁신 및 창업 목표가 달성될 수는 없다. 상호 작용을 촉진하고 공통의 목표 의식을 북돋는 프로세스가 있어야 비로소 자산이 활성화될 수 있다. 노스 테라스 지구의 경우, 다음의 핵심 프로세스가 이러한 역할을 수행하고 있다.

### 1. 공동 입지(co-location)와 근접성 기반 협력

애들레이드의 노스 테라스에서는 다양한 기관과 시설이 클러스터를 이루고 있어, 협력이 선택이 아닌 필연인 최적의 협업 환경을

조성된다. 연구 기관, 실습 교육을 위한 의료 시설, 정부 청사, 영리 사업체 등이 서로 근접해 있어 혁신의 발목을 잡는 물리적, 심리적 거리가 좁혀질 수 있다. 공유 빌딩, 인접한 연구실, 서로 연결된 공용 공간 등을 통해 다양한 주체들이 일상속에서 우연히 마주치며 새로운 아이디어를 떠올리고 서로 파트너십을 맺기도 한다.

애들레이드 시는 연구소, 임상 진료 센터, 첨단 시설 등의 물리적 거리를 좁혀, 의학적 발견이 환자 치료에 실제 적용되는 과정에서 지연을 발생시키는 물리적 장벽을 크게 낮췄다. 이를 가장 잘 보여주는 사례가 SAHMRI이다. 특화 설계된 SAHMRI 빌딩은 약 700명의 연구원을 수용하며, 이들 중 많은 수는 로열 애들레이드 병원과 연계된 공간에 배치되어 있어, 실험실(bench)과 임상 현장 bedside) 사이를 쉽게 오갈 수 있다.

이 시설은 애초에 협업을 고려하여 설계되었다. 전용이 자유로운 아홉 개의 습식 및 건식 실험실 모듈이 설치되어 있으며 각각 임상 진료 인프라에 직접 연결되어 있다. 남호주 유일의 싸이클로트론까지 설치하여, 영상 진단 및 치료를 위한 방사성 의약품을 매일 제공한다. 이러한 공간적 통합을 통해, 임상시험 시설, 전문 장비, 학제 간

멘토링이 모두 걸어서 닿을 수 있는 공간 내에 위치하게 되면서 프로젝트 간 조율에 소요되는 시간과 리소스가 대폭 단축된다.

윤리 및 거버넌스 프로세스를 간소화하는 SAHMRI의 캠퍼스 내 협업 플랫폼은 물론 CMAX와 같은 인근 연구 시설에 힘입어, 임상 시험 착수까지의 시간이 단축된다. CMAX는 호주의 임상시험 통지(CTN) 제도를 통해 신제품이 임상시험 단계로 넘어가는데 소요되는 시간을 줄임으로써, 기존 규제 절차를 대체할 더 빠르고 유연한 프로세스를 제시하였다.

종합하면 이러한 구조적, 절차적 강점을 토대로, 혁신적 발견이 보다 빠르게 실생활에 적용되고, 최신 치료법과 의학 기술에 대한 접근성을 높여 많은 환자들이 더 큰 혜택을 누릴 수 있게 하는 고속 처리 환경이 조성된다.

이러한 근접성 기반 모델은 혁신 거점 지구 설계에 있어 최고의 성공 사례 중 하나로, 기획된 협업과 우연한 만남을 동시에 촉진할 수 있는 최적의 환경을 조성한다. 해당 모델이 아니었다면 달성이 불가능한 조건이라 할 수 있겠다



그림 3. 노스 테라스의 소셜 공간  
(출처: 애들레이드 대학교 보건의료과학부)

## 2. 인재 순환 및 역량·기술 교류

노스 테라스 지구의 가장 큰 특징 중 하나는 학계, 산업계, 정계 파트너 기관 간 인재 교류가 자연스럽게 이루어진다는 것이다. 이러한 인재 순환은 단순한 커리어 전환의 산물이 아니다. 역량 기반을 확대하고, 부문 간 이해를 제고하고, 협력적 혁신을 고취하는 생태계의 의도적·전략적 요소로 해석되어야 할 것이다.

이러한 역동적 에코시스템의 근간에는 애들레이드 대학교(최근 애들레이드 대학과 남호주 대학교이 통합됨)와 플린더스 대학교가 있다. 우수한 연구 역량과 산업 연계로 명성이 높은 이 대학들은 인재 육성과 실용적인 혁신을 주도하고 있다. 대학원생들은 역내 의료기술 기업에서 현장 실습을 수행하며 실전 경험을 통해 현실적 통찰로 얻고 이를 토대로 학문적 깊이를 더한다.

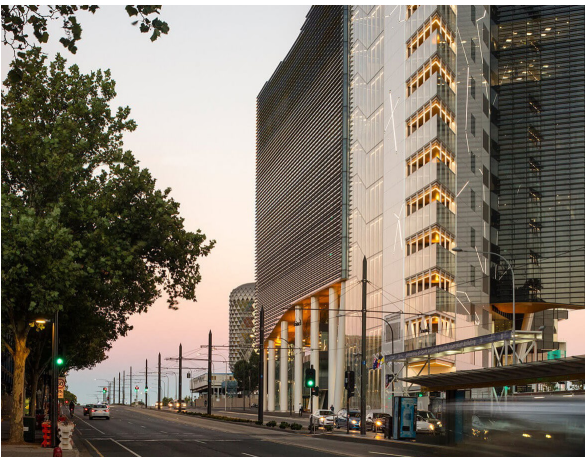


그림 4. 애들레이드 대학교  
(출처: 호주 대학 연합, 캔버라)

노스 테라스에서는 이렇게 사람, 아이디어, 활동들이 지속적으로 순환하며 역동적인 기술·역량 교류의 장이 조성되고 있다. 이를 통해 생의학 제조의 규모 확대나 AI 기반 진단 플랫폼 등 인류가 직면한 새로운 도전 과제들에 효과적으로 대응할 수 있는, 기민하고 적응력 있는 인재들이 배출되고 있다. 더 나아가, 이러한 인적 교류는 학계, 산업계, 정부를 아우르는 다양한 이해관계자 간의 효율적인 의사소통과 상호 신뢰를 유지하는 핵심적인 통로로, 임상, 엔지니어, 데이터 과학자 간의 협업이 필수적인 보건 의료 과학과 같은 고도로 복잡한 다학제 분야에서의 혁신을 촉진한다.

노스 테라스는 이러한 인재 교류의 관행을 조직 운영 체계 전반으

로 확대하여 회복 탄력성을 강화하였다. 시장 역학이 달라지거나 와해성 기술이 등장할 때, 그 생태계는 변화에 기민하게 대응하고, 효과적으로 방향을 전환하며, 혁신적 변혁을 이끌어낼 수 있는 인적 자원을 갖추게 된다.

## 3. 지식 파급, 흡수 역량 그리고 지식 창출 촉진

애들레이드의 노스 테라스와 같이 정교하게 설계된 거점 지구를 통해 얻을 수 있는 가장 큰 혜택은 지식 파급이 촉진된다는 점이다. 다양한 아이디어, 기법, 전문 지식 등이 계획에 없이, 보통은 비공식적인 경로를 통해 근접한 위치에 있는 개인, 조직, 기관 간에 파급되는 것이다. 이러한 현상은 단순히 공동 입지(colocation)의 산물이라기보다 혁신-창업 생태계를 뒷받침하는 전략적 이점으로서 이해할 필요가 있다.

애들레이드 바이오메드 시티(Adelaide BioMed City, ABMC)는 이러한 파급 효과를 가속화할 수 있는 메커니즘을 의도적으로 내재화했다. 애들레이드 보건혁신 허브(Adelaide Health Innovation Hub)나 대학 부속 공동 업무 랩(university-affiliated coworking lab)과 같은 공유 시설은 연구자, 임상, 창업가 간의 비공식적인 협업을 촉진하여, 새로운 프로젝트 아이디어가 도출되거나 파트너십 체결이 이루어지기도 한다. 예를 들어, SAHMRI의 정밀 의학 그룹(SAHMRI)과 병원 임상 의도들 간의 물리적 거리가 좁혀지면서, 오늘날 면역 요법 임상 시험의 기반이 되는 데이터 기반 암 연구의 발전에 기여하고 있다.

호주 지식재산청(IP Australia)에 따르면, 호주의 보건 의료 연구 부문에서 의료 기술 및 생명공학 관련 특허 출원 건수가 지속적인 증가세를 보이고 있으며, 이는 거점 지구 기반 협업과 관련이 있는 것으로 사료된다. 마찬가지로 Lot Fourteen의 창업 프로그램에 대한 평가 결과에 따르면, 다학제적 허브 내에 위치한 스타트업이 그렇지 않은 대조군에 비해 후속 투자 유치에 있어 더 유리한 것으로 나타났으며, 이는 투자 유치에 있어 지식의 파급 효과가 중요한 영향을 미친다는 것을 잘 보여준다.

노스 테라스는 연구원, 업계 실무자, 창업가, 정책 입안자 등 다양한 주체들이 공유 업무 공간, 공공 포럼 또는 커뮤니티 공간을 통해 정기적으로 상호 작용할 수 있는 환경을 조성함으로써 암묵지(경험에 내재된 통찰) 뿐만 아니라 명시적 지식(구조화된 공유 가능한 지식)까지 원활히 퍼져나갈 수 있도록 하였다. 이러한 지식의 파급은 혁신의 속도를 높일 뿐만 아니라 애들레이드의 글로벌

보건 및 생의학 혁신 네트워크에서의 경쟁력 있는 거점으로서의 입지를 공고히 한다.

그러나 이러한 파급 효과가 실질적인 창업 활동으로 전환되기 위해서는 개인과 조직이 충분한 지식 흡수 역량을 갖춰야 한다. 즉, 외부 지식의 가치를 이해하고 이를 흡수하여 효과적으로 적용할 수 있어야 한다는 것이다. 지식 흡수 역량은 사전 지식, 기술적 능력 그리고 새로운 통찰을 기존 업무 관행에 녹여낼 수 있는 역량에 의해 결정된다. 학술 기관, 문화 조직, 스타트업, 정부기관을 아우르는 노스 테라스의 다양한 행동 주체들이 각자의 전문성을 토대로 서로를 보완하는 비옥한 지식 생태계를 조성한다. 협업 플랫폼, 다양한 공동 행사, 그리고 10기가비트 애들레이드 네트워크와 같은 디지털 인프라가 뒷받침될 때, 지식 흡수 역량이 강화되고 정보 공유가 실행 가능한 혁신과 창업으로 이어지는 최적의 조건이 조성된다.

이러한 프로세스는 지식 흡수는 물론이고 지식 창출까지 견인한다. 서로 다른 분야의 전문성이 교차하는 지점에서, 지식이 재조합되며 새로운 아이디어가 창출된다. 즉, 다양한 분야의 생소한 개념들이 한데 어우러지면서 독창적인 솔루션으로 재탄생한다는 것이다. 지리적 근접성이 지속적인 상호 작용의 매개가 되는 노스 테라스와 같은 거점 지구에서는, 이와 같은 부문 간 경계를 넘는 아이디어와 지식의 교류가 훨씬 더 빈번하게 발생한다. 생의학 연구원과 데이터 과학자가 같이 커피 한 잔 하며 대화를 나누는 과정에서 새로운 AI 기반 진단 시스템의 개념을 세상에 내놓을 수도 있는 법이다. 예술가와 도시 설계자가 만나 혁신적인 공공 공간을 디자인을 탄생시킬 수도 있다.

이러한 다양한 주체들 간의 역동적 상호 작용이 서로를 강화하는 선순환을 만들어 낸다. 더 많은 지식이 공유될수록, 각 주체가 지식을 흡수하고 적용하는 역량을 강화할 수 있는 기회 또한 늘어난다. 따라서 이러한 역량의 강화는 도시 전체의 내생적 성장, 즉 생태계 내부로부터 유기적으로 발전되는 혁신을 촉진한다. 노스 테라스는 이러한 내생적 성장을 통해 창의성과 문제 해결의 허브로서의 입지를 더욱 공고히 해 나가고 있으며, 더 나아가 애들레이드 경제의 회복력 강화에 기여하고 있다.

#### 4. 창업 지원 인프라

노스 테라스의 근간에 깊이 뿌리내린 성숙한 창업 생태계가 이러한 혁신 사이클을 뒷받침하고 있다. 창업 인큐베이터, 액셀러레이터, 대학 주도의 창업 프로그램들은 단순히 업무 공간 등의 물리적

인프라를 제공하는 데 그치지 않고, 초기 벤처기업들의 전략적 성장 동력으로서 핵심적인 역할을 수행한다. 스타트업들은 체계적인 멘토링, 맞춤형 역량 강화, 시드 및 프리시드 펀딩의 기회를 얻을 수 있고, 세심하게 큐레이팅된 기업 소개로 투자자와 기업 파트너의 이목을 사로잡을 수도 있다.

특히 보건 및 생의학 분야에서 이러한 프로그램들이 점점 더 전문화되고 있다. 규제 탐색 및 임상시험 설계에 대한 지침을 제공하고, 지적재산권 전략 개발이나 제조업 규모 확대 등을 지원한다. 이러한 노력의 기저에는 의료 기술의 상용화가 수반하는 어려움에 대한 인식이 자리잡고 있다. 애들레이드 대학교의 ThincLab이나 남호주 대학교의 Enterprise Hub와 같은 대표 허브는 창업자와 엔지니어, 의료 연구자, 데이터 전문가를 연결하여 복잡한 건강 문제 해결을 위한 다학제적 팀이 구성될 수 있는 여건을 조성한다.

부문 간 융합이야말로 이러한 창업 지원 생태계를 규정하는 핵심 기제이다. 헬스케어 혁신을 추구하는 벤처기업들은 기술 액셀러레이터나 고도화된 제조 프로그램과의 상호 작용을 통해 하이브리드 제품을 개발, 생산한다. Fusetec의 사례가 좋은 예시이다. 애들레이드에서 설립된 기업으로 수술 실습 교육의 교보재로 사용되는 인체 부위 모형을 3D 프린팅 기술로 제작하는데, 해부학적으로 정교하게 설계된 뼈, 피부, 근육 등을 사용하여 사실감을 더한다.

이러한 창업 인프라는 아이디어 구상과 상업화 간의 간극을 메워 유망한 기술이 연구실의 벽을 넘어 환자, 임상, 더 나아가 그러한 기술을 필요로 하는 시장까지 닿을 수 있도록 한다.

#### 5. 부문 간 파트너십

노스 테라스의 성공적인 이니셔티브 중 많은 수는 학계, 산업계, 정부를 잇는 파트너십에 그 기반을 두고 있다. 보건과학 클러스터에서는 이러한 협업이 공식적인 R&D 계약의 수준을 넘어 상호 연계된 역동적인 밸류 체인으로까지 확장된다.

업스트림(upstream)에서는 대학과 연구 기관이 의료기기 공급업체, 생명공학 기업, 제약 업체 등과 긴밀히 협력하여 혁신적인 기술을 공동 개발하고 테스트한다. 첨단 진단 장비 설계, 수술 도구 시제품 제작, 약물 전달 시스템 개선 등의 작업이 여기에 포함된다.



그림 5. 로열 애들레이드 병원  
(출처: 로열 애들레이드 병원)

다운스트림(downstream)에서도, 주요 병원 및 임상 시설이 인접해 있어 이러한 혁신이 신속히 현장에 적용되고, 평가되며, 빠른 피드백 루프가 형성된다. CMAX, Carina Biotech, BiomeBank와 같은 기업은 의료인, 연구자 뿐만 아니라 환자까지 모두 아우르는 협업 기반의 임상시험을 수행한다. 환자들의 살아있는 경험을 토대로 보다 효과적인 치료법과 치료제를 개발할 수 있기 때문이다. 이러한 과정을 통해 병원은 제품 개선과 규제 승인 절차에 활용될 수 있는 실제 현장 데이터가 취합할 수 있다.

업스트림과 다운스트림의 통합으로 혁신이 순수 학문의 영역을 넘어, 아이디어 구상과 개발에서부터 시험, 검증, 상업화, 실제 의료 현장 적용에까지 이르는 지속적 순환 사이클로 확장될 수 있다. 이러한 시스템은 혁신적 연구가 시장에 적용되기까지의 시간을 단축하고, 더 나아가 해당 지역의 의료 기술 및 생명 과학 분야에서의 글로벌 경쟁력 제고에 기여한다.

## ● ● 결론

애들레이드의 노스 테라스의 사례는 물리적 인프라, 세계 수준의 연구 기관, 강력한 사회 혁신 이니셔티브, 능동적으로 참여하는 커뮤니티 네트워크 등의 핵심 자산과 협업, 지식 교류, 인재 순환과 같은 역동적인 활성화 프로세스 간의 전략적 통합이 혁신과 창업을 견인하는 강력한 성장 동력으로 활용될 수 있음을 여실히 보여주고 있다. 이러한 혁신 거점 지구의 진정한 가치는 양질의 리소

스를 한 지역에 밀집시키는 데 있다기보다 이러한 자산이 새로운 지식을 창출하고, 조직 역량을 강화하고 궁극적으로 지속적인 경제, 사회 발전을 견인할 있도록 계획에 따라 효과적으로 활용될 수 있게 하는 데 있다.

애들레이드는 혁신 생태계 조성에 대한 확고한 의지를 견지하고 있고, 이에 노스 테라스 사례가 주는 통찰과 함의는 매력적인 청사진으로 다가온다. 물론 여러 자산을 체계적으로 결집하는 과정도 중요하지만, 정적 리소스를 혁신적 변화를 위한 역동적 촉매로 전환하기 위해서는 주체 간 상호 작용, 학습, 공통의 목표 의식과 같은 형체는 없지만 빠져서는 안 될 여러 작동 기제가 서로 잘 어울릴 수 있는 환경이 조성되어야 한다. 이러한 생태계가 지속 가능하기 위해서는 인프라에 대한 지속적 투자는 물론 신뢰, 협업, 적응 역량을 강화하는 사회, 제도적 네트워크의 조성에도 관심을 가져야 한다.

애들레이드는 이러한 포괄적 전략을 토대로 노스 테라스가 글로벌 경쟁력을 갖춘 혁신 거점 지구로 성장하고 그 입지를 유지해 나갈 수 있도록 지원함으로써, 첨단 연구 및 벤처기업의 지속적 배출은 물론, 더 나아가 날로 복잡해지고 상호 연결성이 강화되는 세계 속에서 지역 사회의 삶의 질과 회복력 강화에 크게 기여하고 있다.

## 참고문헌

- Adelaide BioMed City. (2025). [www.sahealth.sa.gov.au/wps/wcm/connect/public+content/sa+health+internet/careers/working+for+sa+health/our+facilities/adelaide+biomed+city](http://www.sahealth.sa.gov.au/wps/wcm/connect/public+content/sa+health+internet/careers/working+for+sa+health/our+facilities/adelaide+biomed+city).
- Australia, Commonwealth of (2019). "Adelaide City Deal", [www.infrastructure.gov.au/sites/default/files/migrated/cities/city-deals/adelaide/files/adelaide-city-deal/pdf](http://www.infrastructure.gov.au/sites/default/files/migrated/cities/city-deals/adelaide/files/adelaide-city-deal/pdf).
- Australian Government - IP Australia. (2025). <https://www.ipaustralia.gov.au>.
- Belitski, M., Caiazza, R., & Rodionova, Y. (2020). Investment in training and skills for innovation in entrepreneurial start-ups and incumbents: evidence from the United Kingdom. *International entrepreneurship and management journal*, 16(2), 617-640. <https://doi.org/10.1007/s11365-019-00606-4>.
- Boschma, R. (2005). Proximity and Innovation: A Critical Assessment. *Regional studies*, 39, 61-74. <https://doi.org/10.1080/0034340052000320887>.
- Chan, K. (2023). Assets and processes in knowledge-intensive precincts: Critical attributes that drive innovative activities. In 26TH ANZAM CONFERENCE (p. 54).
- Cohen, W. M., & Levinthal, D. A. (1990). Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation. *Administrative Science Quarterly*, 35(1), 128-152. <https://doi.org/10.2307/2393553>.
- Hu, G.-G. (2021). Is knowledge spillover from human capital investment a catalyst for technological innovation? The curious case of fourth industrial revolution in BRICS economies. *Technological Forecasting and Social Change*, 162, 120327. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.techfore.2020.120327>.
- Ianioglo, A. (2022). Innovation and entrepreneurial ecosystems. *Innovation, Research and Development and Capital Evaluation*, 63.
- Jacobs, J. (1969). *The Economy of Cities*. Random House, New York.
- Katz, B., & Wagner, J. (2014). *The Rise of Innovation Districts: A New Geography of Innovation in America*. Metropolitan Policy Program at Brookings. <https://c24215cec6c97b637db6-9c0895f07c3474f6636f95b6bf3db172.ssl.cf1.rackcdn.com/content/metro-innovation-districts/~media/programs/metro/images/innovation/innovationdistricts1.pdf>
- Lot Fourteen. (2025). <https://www.lotfourteen.com.au/>.
- South Australia, Government of (2017). 30-Year Plan for Greater Adelaide <https://livingadelaide.sa.gov.au/>.
- Scuotto, V., Del Giudice, M., & Carayannis, E. G. (2017). The effect of social networking sites and absorptive capacity on SMES' innovation performance. *The Journal of technology transfer*, 42(2), 409-424. <https://doi.org/10.1007/s10961-016-9517-0>.
- Zahra, S. A., & George, G. (2002). Absorptive Capacity: A Review, Reconceptualization, and Extension. *The Academy of Management Review*, 27(2), 185-203. <https://doi.org/10.2307/4134351>.

---

# 04

Lima, Peru

---

## '체증'에서 '연결'로 리마(Lima)의 지속 가능한 모빌리티와 디지털 시티 구현을 위한 노력

● Karina Maldonado Carbajal  
부국장(Subdirectora) / CONCYTEC  
kmaldonado@concytec.gob.pe



## 초록

본고에서는 리마(Lima)가 기존의 도시 교통 시스템을 혁신하고, 비정형적 특징을 갖는 메가시티의 고유 특성인 디지털 격차의 문제를 해결하기 위해 어떠한 전략적 노력을 펼쳐왔는지 집중 분석한다. 이러한 변화는 과학기술에 기반한 혁신을 통해 구체화되며, 이 과정에서 전기 모빌리티와 디지털 거버넌스가 두 개의 핵심 축으로 작용한다. 지속 가능성 측면에서는 친환경 차량 도입을 위한 민관 협력 노력을 살펴본다. 디지털 측면에서는 리마 및 칼라오의 도시 교통 당국(ATU)의 설립을 통한 중앙 일원화가 성공의 핵심 열쇠였음을 조명한다. 당국은 이러한 규제 변화를 통해 사업자 간 상호 운용성을 강화하는 동시에 현대적 지불 시스템의 도입을 꾀하였다.

리마의 사례를 통해 제도적 통합과 민간 투자의 확대는 그간의 성과를 보여주는 확실한 지표이지만, 그와 동시에 모든 기술 혁신이 반드시 포용력을 추구하는 방향으로 설계해야만 한다는 교훈을 배울 수 있다. 디지털 단편화에 더해 공적 시스템의 적용 범위가 제한적일 경우, 불평등이 심화될 수 있기 때문이다. 또한, 해당 사례를 통해 복잡한 대도시 환경에서 지속 가능하고 포용적인 모빌리티를 실현하기 위해서는 기술 도입에 앞서 디지털 거버넌스가 우선 정립되어야 한다는 보편적 통찰을 엿볼 수 있다.

## 키워드

디지털 거버넌스, 도심형 모빌리티, 전기 모빌리티, 통합 요금 징수 시스템, 도시 불평등

### 1. 배경 및 도전 과제

페루의 수도인 리마는 라틴 아메리카 최대의 메가시티 중 하나이다. 페루 경제와 정치의 중심지로서 대도시권 인구만 천만 명을 상회한다(INEI, 2024). 인구가 급격히 증가하고 경제 활동이 집중되면서 공간적 불평등을 특징으로 하는 복잡한 도시 생태가 조성되었다(Wiese et al., 2017). 실제로, 소득 분포의 불평등 지표인 지니 계수(Gini coefficient)는 약 0.46 수준이고, 산 이시드로(San Isidro)와 같은 중심지구의 1인당 소득은 산 후안 데 루리간초(San Juan de Lurigancho)와 같은 외곽 지역보다 여덟 배 이상 높다(INEI, 2024).

현재 리마의 도시 교통 시스템은 사회, 경제에 심각한 영향을 미칠 수 있는 엄중한 구조적 문제에 직면해 있다. 리마에서는 일간 2,450만 회의 이동이 이루어지고 있지만(PUCP, 2021), 도로 인프라가 부족한 상황일 뿐만 아니라 정규 대중 교통 외의 수단에 대한 의존도가 지나치게 높으며, 차량의 수가 지속적으로 증가하고 있어 교통 체증이 갈수록 심화되고 있다. 그 결과, 리마 주민의 약 10%는 한 번의 이동에 평균 90~180분의 시간을 쓰고 있

으며(CIES, 2016), 이에 삶의 질과 생산성이 크게 떨어지고 있다(MEF, 2018).

또한, 공공 서비스나 제도의 적용 범위가 제한적(urban informality)이라는 점도 문제이다. 이는 이 도시의 공간적 성장이 수반하는 고질적인 문제로 교통 불평등을 심화하는데, 특히 이동 거리가 길고, 환승이 잦고, 교통 비용이 상대적으로 높은 외곽의 저소득 지역에서 이런 현상이 두드러진다(Robert et al., 2022). 이에 따라 필수 공공 서비스, 고용, 재화에 대한 접근성이 제한을 받게 되며, 이는 결국 사회·공간적 불평등을 심화하고 포용적 도시 개발을 저해한다(Rodriguez et al., 2023).

이러한 교통 문제는 리마에 국한된 이슈라기보다 전 세계 대도시가 공통적으로 마주하고 있는 도전 과제로 기술에 기반한 혁신적인 솔루션이 요구되는 상황이다. 리마의 경우, 심각한 교통 체증에 자동차 중심의 교통체계와 차량 노후화의 영향까지 더해져 대기 오염과 탄소 배출이 크게 증가하고 있어, 다른 대도시들과 마찬가지로 지속 가능하고 친환경적인 교통 수단의 도입을 통해 상황을 개선하고자 노력하고 있다(Poma Salazar, 2021). 또한, 교통 관



그림 1. 콜롬비아의 보고타, 칠레의 산티아고, 멕시코의 멕시코 시티보다 더 심각한 리마의 교통 체증(GEC, 2024)

리에 있어서의 디지털 격차가 두드러진다. 즉, 통합 정보 시스템이 부재하고, 지능형 교통 기술의 도입이 제한적이며, 디지털 접근성의 부족으로 모든 시민이 이러한 신형 교통 수단을 이용하기는 어려운 실정이다(Vela Vargas et al., 2023).

이에 본고에서는 모빌리티와 디지털 전환이라는 두 가지 핵심 도전 과제에 대응하기 위해 리마 시 당국이 어떤 노력을 펼쳐왔는지 살펴보고자 한다. 전기 버스와 같은 지속 가능한 교통 수단의 도입이나 도시 공공 서비스의 디지털 전환과 같은 이니셔티브를 중점적으로 다룬다. 정부 기관, 지방자치단체, 글로벌 협력 파트너, 민간 부문 간의 연계와 협력에 중점을 두고, 이러한 분석이 다른 대도시권 지역에 주는 함의와 통찰을 고찰한다.

## ●● 2. 전략

이러한 맥락에서, 도시 혁신과 전략적 기획은 기존 교통 시스템의 지속 가능성, 포용성, 안전성을 한층 더 개선하는 데 있어 빠져서는 안될 핵심 요소이다. 이러한 가치는 국가 전략 기획 센터(CEPLAN)의 국가 전략 개발 계획 2050(PEDN)와 같은 공공 정책 체계와 궤를 같이한다.

PEDN 2050의 국가 목표 제2호는 “지속 가능한 영역”의 관리에 초점을 맞추고 있으며, 지식과 통신 기술이 집약적으로 사용될 수 있는 안전한 환경 조성을 목표로 한다. 더 주목해야 할 점은, 국가 목표 제3호가 과학기술의 집약적 사용과 국가 차원에서의 디

지탈 전환을 통해 “경쟁력과 생산성을 강화”할 필요가 있음을 지적하고 있다는 점이다. 이러한 지침을 통해 세부 영역 및 도시 전반을 관리하는 협력적 거버넌스의 고도화를 꾀하고 있으며, 접근성 있고, 지속 가능하며, 안전한 이동 수단이야말로 도시의 고유 권리 보장과 인간 잠재력의 완전한 발현을 이루는데 있어 빠져서는 안될 필수 요소임을 상정하고 있다(PUCP, 2021; CEPLAN, 2022).

리마 당국은 모빌리티, 교통체증, 불평등 등과 관련된 구조적 문제를 해결함에 있어 과학기술을 도시 전환의 핵심 열쇠로 상정하는 혁신적인 전략을 펼치고 있으며, 이는 PEDN 2050의 국가 목표 제3호에 부합한다(CEPLAN, 2022).

또한, 전체적인 도시 정책의 기초를 과학기술 기반 솔루션(STBS)의 채택과 지능형 교통 시스템(ITS)의 도입에 부합하는 방향으로 점진적으로 바뀌어가고 있지만, 정책 실행을 위해서는 여전히 해결해야 할 문제들이 남아있다(MTC, 2021). 현재 진행 중인 기술적 해결책들은 두 가지 핵심 분야, 즉 오염 저감을 위한 전기 모빌리티와 효율 개선을 위한 디지털 전환에 집중하고 있다.

## ●● 3. 정책 실행

리마의 지속 가능한 모빌리티 및 전기 모빌리티로의 전환이란 노후 차량에서 발생하는 대기 및 소음 공해를 저감하는 과학기술 기반 솔루션(STBS)의 도입을 의미한다(Poma Salazar, 2021). 리마 및 칼라오의 도시 교통 당국(ATU)은 100% 전기 버스를 리마의 지능형 교통 시스템(ITS)에 통합하는 정책을 통해 탄소 발자국을 저감하고, 더 나아가 이를 청정 기술의 효용 및 에너지 효율 개선 효과를 점검하는 시범 사업으로 활용하고 있다(ATU, 2023). 이렇게 도입된 차량들은 기존 인프라의 체계 내에서 점진적으로 혁신을 반영함으로써, 정기적으로 서비스를 이용하는 고객들에게 더 나은 서비스 품질을 제공한다.

또한, 실시간 GPS 위치 추적, 차량 관리 시스템 등의 관련 기술은 모니터링 및 운영 효율을 개선한다. 그러나 2022년 기준으로 이러한 정규 교통 수단이 전체 이동에서 차지하는 비율이 14.3%에 불과하고 지능형 교통 시스템(ITS)이 아직 공고히 구축되지 않은 상황인만큼, 아직까지 전체적인 개선 효과는 제한적이다(REDES, 2023).

## MODASA - 도심형 전기 모빌리티를 선도하는 페루의 혁신 기술

### 새로운 이정표를 세우다, “페루산” 전기 버스

페루의 차량 제조 기업인 MODASA는 페루의 에너지 전환을 선도하는 키 플레이어로 자리매김하였다. MODASA의 혁신 전략은 ETitán 모델과 같은 100% 전기 버스 라인업의 개발 및 출시로부터 시작되었다. 이러한 성과를 달성할 수 있었던 이유는 법률 제30309호에 따른 세제 혜택에 힘입어 R&D 투자를 크게 늘릴 수 있었기 때문이다. 이는 페루의 엔지니어링 역량이 글로벌 경쟁력을 갖추었음을 입증하는 계기가 되었다.

- 지속 가능성과 효율성: MODASA의 전기 버스(ETitán 및 기타 모델)는 운행 중 온실가스를 전혀 배출하지 않으므로 리마의 심각한 대기질 문제 해결에 기여할 수 있는 핵심적인 솔루션이다. 또한, 운영 비용도 동급 디젤 버스 대비 최대 60%까지 절감이 가능하다.
- 전략적 관점: MODASA는 리마와 칼라오의 주요 노선에서 이미 시범 운행되고 있는 도시 교통 수단뿐만 아니라, 광업 부문에서도 기념비적인 혁신을 이뤄냈다. 사상 최초로 인력 수송용 전기 버스를 광산 현장에 도입함으로써 이 혁신적 기술이 페루의 험난한 지리적 환경에도 성공적으로 적용될 수 있음을 증명하였다.

MODASA 사례는 도심형 전기 모빌리티와 같은 지속 가능한 교통 솔루션의 도입에 있어 민간 부문과 ATU 등의 공공 기관 간의 협업이 어떤 기여를 할 수 있는지를 잘 보여준다.



그림 2. ATU, 최초의 페루산 전기 버스를 통해 지속 가능한 모빌리티를 향해 한 걸음 더 가까이(EI Peruano, 2023)

리마 당국은 도시 교통 시스템의 고질적인 문제인 불연속성과 비효율을 해결하기 위해 모빌리티와 공공 관리 서비스의 디지털 전환에 중점을 두는 혁신 전략을 도입하였다(ATU, 2023). 전자식 통합 요금 징수 시스템의 도입이 주요 이니셔티브 중 하나인데, 이 시스템은 상호 호환 가능한 스마트 카드를 통해 리마 지하철, 메트로폴리타노(Metropolitano, 고속버스 시스템), 보완 노선 등 다양한 교통 수단의 요금 징수 시스템을 일원화한다. 이는 접근성 개선으로 이어져 사용자 편의를 개선할 뿐만 아니라 모빌리티에 대한 빅데이터를 수집할 수 있어, 도시 계획, 정책 평가, 노선 최적화 등의 작업 시 유용한 기초 데이터로 사용될 수 있다(IDB, 2022).

또한, 규제 시스템은 물론 광섬유 네트워크와 같은 기술 인프라의 개발을 통해 데이터 통합을 강화하고자 하는 노력도 지속되고 있다. 이를 통해 교통 체증 저감과 이동 효율 개선에 필수적인 지능형 신호등이나 실시간 정보 시스템을 구현할 수 있다(MTC, 2021).

### ATU와 리마 교통 시스템의 디지털 전환

ATU는 리마에서 오랜 세월 이어져 온 교통 요금 지불 시스템의 단편화 문제를 해결함으로써 기념비적인 전환점을 마련한 바 있다. 가장 중요한 성과는 민간 사업자 간 통합을 의무화하는 법적 체계를 구축했다는 데 있다. 이러한 의무 규정은 통합 요금 징수 시스템 규정의 승인을 통해 공식화되었다(SRU) (ATU, 등록번호 130-2024-ATU/PE).

ATU의 디지털 거버넌스 전략은 요금 지불 시스템 통합, 디지털 금융 포용성제고 그리고 도로 안전 개선을 통한 사용자 경험 및 운영 효율성의 강화를 목표로 한다.



그림 3. ATU 통합 교통 카드(ATU, 2025)

리마의 혁신 전략이 현실화될 수 있었던 이유는 다양한 이해관계자들이 뜻을 모으고 힘을 합쳐 제도적 저항에 적극적으로 맞서며 리마 교통 시스템의 고질적 문제였던 비정형성 문제를 해결하고자 노력했기 때문이다. 가장 중요한 전환점은 ATU의 설립으로 이를 통해 모빌리티 관리를 중앙으로 일원화할 수 있었다. 전기 버스와 디지털 요금 징수 시스템의 도입을 주관했던 민간 협력(PPP)은 물론 미주 개발 은행(IDB), 안데스 개발 공사(CAF) 등 여러 글로벌 기관과의 국제 협력이 이러한 변화의 과정을 뒷받침하였으며, 기술적, 재정적 지원을 제공하였다. 지역 차원에서는 여러 지방자치단체들이 소형 모빌리티(micromobility) 이니셔티브를 추진하고 보행자 인프라를 확충하는 등 탈중앙 혁신을 이끌었다(PUCP, 2021).

그 결과, 지능형 교통 시스템(ITS)의 운영 통합이 큰 진전을 이루었으나, 아직 완전한 통합에 이르지 못하는 못하여 중기 목표로 남아 있는 상태이다. 재생 에너지 차량 효율성 지표에 따르면, 압축 천연가스(CNG) 차량이 증가했고 전기 버스의 도입이 점진적으로 진행되고 있으며, 일부 컨소시엄에서는 전체 차량을 재생 에너지 차량으로 교체하는 목표를 달성하였다.

ATU도 민간 협력(PPP) 계획에 따라 리마와 칼라오 지역에서의 세 건의 케이블카 프로젝트를 위해 4억 3,300만 달러의 민간 투자를 유치했다. 한편, 소형 모빌리티(micromobility)의 서비스 제공 구역의 범위가 2020년부터 2024년까지 123 km 증가했으며, 이러한 성과는 지방자치단체의 리더십과 외부 자금 지원이 있었기에 가능했다. 그러나 이러한 시스템 개선에도 불구하고 아직까지 서비스 구역이 제한적이어서 전체적인 사용자 만족도는 기대만큼 높지 않은 상황이다.

#### ●● 4. 통찰과 함의

리마의 사례는 교통 시스템의 현대화를 추진하는 다른 대도시에 유익한 통찰을 제공한다. 도시 개발을 저해하는 디지털 격차나 제도적 격차를 좁히는 동시에 지속 가능한 모빌리티 시스템의 구현을 현실화하기 위해 어떤 전략을 취해야 할 것인가에 대한 실용적 교훈을 제시한다.

핵심은 기술만으로는 이러한 모빌리티 격차를 메울 수 없다는 것이다. 강력한 의지를 가진 중앙 일원화된 교통 당국이 정규 노선을 규정하고 사업자 간 상호 운용성을 보장해 나갈 때 소기의 성과를

달성할 수 있다(REDES, 2023). 리마 및 칼라오의 도시 교통 당국(ATU)이 이러한 제도적 대응의 주체로서의 역할을 수행하였으나, 더 중요한 점은 그 성패를 좌우하는 핵심 요인이 여러 이해관계자를 효과적으로 조율하는 역량에 달려있다는 것이다.

또한, 모든 디지털 솔루션은 포용성을 고려하여 설계되어야 한다. 실시간 정보 앱과 같은 디지털 시스템의 성패는 외곽 지역의 취약한 연결성을 강화하는데 이바지하는가, 그리고 저소득 계층의 디지털 리터러시 개선에 기여하는가에 달려있다(CAF, 2021). 그렇지 않을 경우, 역설적으로 기술 혁신이 기존의 불평등을 심화시킬 수 있다.

이에 더하여, 전기 모빌리티는 그 도입 비용이 상대적으로 높기 때문에 보조금, 면세 혜택 등의 인센티브를 제공할 수 있는 규제 체계를 구축하고, 지속 가능하고 확장력 있는 에너지 정책을 장기적 관점에서 마련해 나가야 한다. 이를 통해 환경 문제로 인한 위기를 기술 발전의 기회로 바꿀 수 있다.

## 참고문헌

- ATU (2023). *ATU: Strengthening the integrated transport system is key to improving user safety* (Press release) The Urban Transport Authority for Lima and Callao. <https://www.gob.pe/institucion/atu/noticias/853890-atu-fortalecer-el-sistema-integrado-de-transporte-es-la-clave-para-mejorar-la-seguridad-de-los-usuarios>.
- ATU (2023). *Digital Government Plan of the Urban Transport Authority for Lima and Callao – ATU 2023-2026*. Approved by Executive Presidency Resolution No. 068-2023-ATU/PE. Plataforma Digital Única del Estado Peruano.
- CEPLAN. (2022). *National Strategic Development Plan 2050*. Centro Nacional de Planeamiento Estratégico. Retrieved from <https://www.ceplan.gob.pe/aplicativo-ceplan/>
- CIES (2016). *Urban transport: How to solve mobility in Lima and Callao*. Economic and Social Research Consortium. Retrieved from <https://cies.org.pe/colecciones/documento-de-politica/>
- CAF (2021). *The impact of digitalization to reduce gaps and improve infrastructure services*. Andean Development Corporation.
- IDB (2022). *Driving digital transformation of transportation in Latin America and the Caribbean*. Inter-American Development Bank
- INEI (2024). *Peru: National Population Estimates and Projections by Department, Province, and District, 2020-2030*. National Institute of Statistics and Informatics.
- Ministry of Economy and Finance. (2018). *Competitiveness and productivity of the country*.
- MTC (2021). *Development of the Architecture and Master Plan of Intelligent Transport Systems (ITS) of Peru* (Technical report). Ministry of Transport and Communications.
- Poma Salazar, M. F. (2021). *Lima: The challenges of urban mobility on the path to sustainability*. Limaq, (8).
- PUCP (2021). *Advancing with resilience: A “new mobility” for Lima and Callao*. School of Government and Public Policy, Pontificia Universidad Católica del Perú.
- REDES (2023). *Impact of formal public transport on user welfare* (Special Report No. 2). Network for Development Studies.
- Rodríguez Rivero, L., Ramírez Corzo Nicolini, D., & Desmaison Estrada, B. (2023). *Understanding urban inequality in Metropolitan Lima: history, multidimensionality, and pathways to address it*.
- Robert, A., D'Amour, A., & Calatayud, R. (2022). *Urban mobility in peripheral areas: a comparative view of three districts of Metropolitan Lima*. Bulletin of the French Institute of Andean Studies (BIFEAA), 51(2).
- Vela Vargas, E., & Porrás Roque, H. J. (2023). *Evaluation of the service issues of feeder lines in the Metropolitan within Lima and Callao's urban transport system and proposal for improvement based on intelligent transport systems*.
- Wiese, C., Miyahiro, J., & Marcés, R. (2017). *Urban inequality in Metropolitan Lima*. Hábitat y Sociedad, (10), 335–350.

---

# 05

Montréal, Canada

---

## 물과의 공존: 캐나다 몬트리올(Montréal)의 자연 친화적 도시 회복력 강화 전략

 **Lassalle Sandrine**  
CEO/President / Zebre Strategie  
sandrine@zebrestrategie.com



## 초록

몬트리올(Montreal)은 도시 전체에 걸친 광범위한 불투수화(surface mineralization)와 기후 변화로 인한 집중 호우 증가라는 이중고로 인해 전례 없는 수문학적 환경에 적응해야 하는 도전 과제를 안게 되었다. 2백여 년 전에 건설된 하수도망은 노후화되었을 뿐만 아니라 오늘날의 이상 기후에 대응하기에는 용량이 턱없이 부족하여 도시 유출수로 인해 발생하는 첨두 유량(peak flow)을 감당할 수 없는 지경에 이르렀다. 이에 몬트리올 당국은 기존의 지하 관로 기반의 이송 모델을 저류(retention) 및 침투(infiltration)에 기반한 자연친화적 지표 이송 솔루션으로 전환하고 있다. 이러한 전환의 근간에 스펀지 공원(sponge park)이 자리 잡고 있다. 우수(stormwater)를 임시로 저장하고 땅으로 침투시켜 오염 물질이 여과될 수 있도록 설계되었고 동시에 도시의 거주 환경 개선에 기여한다는 점에서 다기능성 도시 공용 공간이라 할 수 있다. 특히 Pierre-Bédard 기후회복력 공원은 북부 기후 조건 하에서 수리(水理) 성능, 환경적 이점, 사회적 공동 편익 등이 어떻게 하나로 어우러져 시너지를 발휘할 수 있는지를 여실히 보여주고 있는 대표적인 시범 사업이다. 몬트리올의 사례를 통해, 배수 연석의 확장과 같은 표준화된 설계 관행을 통해 기후 적응이 가속화될 수 있고, 또한 정부 부처 간 협력, 그리고 수자원을 도시의 필수 구성 요소로 인식하는 문화적 인식 전환이 이러한 노력에 힘을 더할 수 있음을 배울 수 있다.

## 키워드

도시 회복력, 자연친화적 솔루션, 우수(雨水) 관리, 스펀지 공원, 기후 적응

### ● 1. 몬트리올, 새로운 수문학적 도전에 직면한 역사적 도시

몬트리올은 17세기 무렵 섬 위에 건설된 도시로 그 지하에는 총 길이 4,600km의 관로로 이루어진 하수도망이 자리잡고 있다.

캐나다 전체에서 가장 규모가 큰 지하 하수도망 중 하나로, 지난 200여 년에 걸쳐 점진적으로 건설이 진행되어 왔다. 이러한 인프라 중 일부는 이미 건설된 지가 100년이 훌쩍 지났음에도 여전히 사용되고 있다. 상황이 이렇다 보니, 건축 당시만 해도 설계자들이 상상조차 하지 못했던 문제에 봉착하게 되었다. 그들이 21세기의 강우 패턴을 어떻게 예측할 수 있었겠는가.

사실 이 지하 하수도망은 오랜 세월 동안 본연의 역할을 충실히 수행해 왔다.

1642년에 세워진 몬트리올은 세인트로렌스 강(Saint Lawrence)을 중심으로 발전해 왔다. 도시의 삶이 강과 밀접하게 연결되어 있었을 뿐만 아니라 이에 대해 강력한 통제를 행사하기도 하였다. 첫 번째 하수도망은 1830년대에 세워졌는데, 당시 도시의 전체 주민은 3만 명 남짓이었다.

현재 사용 중인 하수도관 중에도 1960년 이전에 건설된 하수도관이 여전히 많다. 놀라운 기술적 쾌거라 할 수 있겠으나, 주변 환경 자체가 당시와는 완전히 달라져 버린 지금, 이들 시설의 노후화는 부인할 수 없는 사실이다.

### 도시화: 도시 경관의 획기적 변화

1950년대 이래 몬트리올은 북미의 수평적 도시화 패턴을 모델 삼아 역사적인 옛 도심을 넘어 확장을 지속해왔다.

농업 용지와 자연 토양이 점차 도로, 주차장, 옥상 등과 같이 물이 스며들 수 없는 불투수 표면으로 대체되면서, 우수를 스펀지처럼 빨아들이던 습지의 75%가 소실되는 결과로 이어졌다.

현재 이러한 생태계의 25% 정도만 명맥을 유지하고 있으며, 주로 섬의 동쪽 지역에 집중되어 있다.

이러한 광범위한 불투수화로 인해 1970년대 이래로 토양의 침투성이 50% 이상 저하되면서, 자연스럽게 하수도망으로 흘러 들어가는 물의 양이 증가하게 되었다.

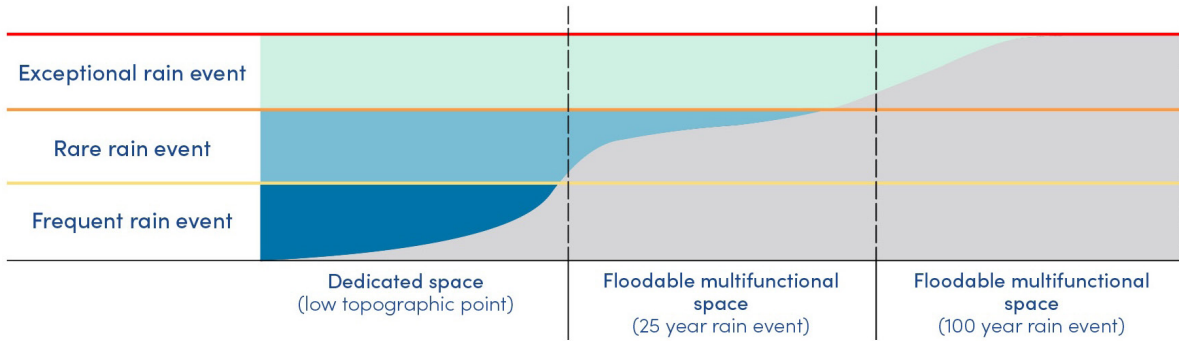


그림 1. 불투수 표면의 증가로 인한 토양 침투성 저하(몬트리올 시)

### 기후 변화: 더 빠르고 강하게 쏟아지는 비

또 다른 획기적인 변화는 바로 기후 변화이다. 이상 기후의 발생이 빈도와 강도 면에서 지속적으로 증가하고 있다. 과거라면 한 달에 걸쳐 내릴 비가 이제는 불과 몇 시간 안에 집중적으로 쏟아지기도 한다. 몬트리올의 2023년 기상 관측소 기록에 따르면 두 시간 만에 90mm가 넘는 비가 쏟아지기도 했다. 훨씬 더 안정적인 기후를 상정하여 설계된 기존 하수도망이 감당할 수 없는 수준이다.

이러한 기후 변화는 지구 곳곳에서 관찰되고 있다. 세계 기상 기구에 따르면, 집중 호우의 발생 빈도가 30~40% 증가하였으며, 수해로 인한 경제적 손실은 1970년 이후 8배 증가했다.

### 밀집된 도시 구역에서의 수류 정체

거리나 건물의 지붕 또는 주차장으로부터 흘러나온 물은 자연스럽게 저지대로 모여든다.

지름 4m의 관로가 설치되어 있다 하더라도, 최근 관측되는 집중 호우와 같은 기상 이변으로 인해 발생하는 침투 유량은 기존 시스템의 수용 용량을 넘어선다. 몬트리올 시 수자원 부서의 자산 관리 총괄 책임자인 Hervé Logé 씨도 이 문제를 지적한 바 있다. 이렇게 수류 정체가 발생하면, 하수가 역류하고, 거리의 배수구가 넘쳐 국지적인 홍수로까지 이어질 수 있다.

### 새로운 방정식의 등장

이제 몬트리올에 여러가지 압박이 복합적으로 가해지고 있다.

- 불투수 표면의 증가
- 집중 호우 증가
- 시대에 맞지 않는 노후화된 하수도망

이러한 압박이 동시에 복합적으로 작용하면서 몬트리올 시는 전반적인 물 관리 전략을 재고하지 않을 수 없게 됐다.

## 2. 차세대 녹색 인프라: “스펀지 공원”

몬트리올은 물과의 대립이 아닌 공존을 택했다.

이러한 인식 전환을 통해 도시 공학의 전통적 로직에서 벗어날 수 있었다. 이제 목표는 얼마나 빠르게 물을 배출하느냐가 아니라 도시 시스템에 통합시키는가이다.

### 전 세계의 귀감이 되고 있는 “스펀지 도시” 운동

2010년대에 시작된 중국의 “스펀지 도시” 전략과 같은 자연 기반 기후 솔루션을 필두로 하는 여러 국제 이니셔티브에 힘입어 혁신의 물결이 전 세계로 퍼져 나가고 있다.

우한이나 선전과 같은 도시의 당국자들은 다음과 같이 단순하지 만 혁신적인 원칙을 채택하였다. 즉, 물에 저항하기보다, 물이 땅으로 스며들고, 증발하고, 재사용될 수 있게 하자라는 것이다.

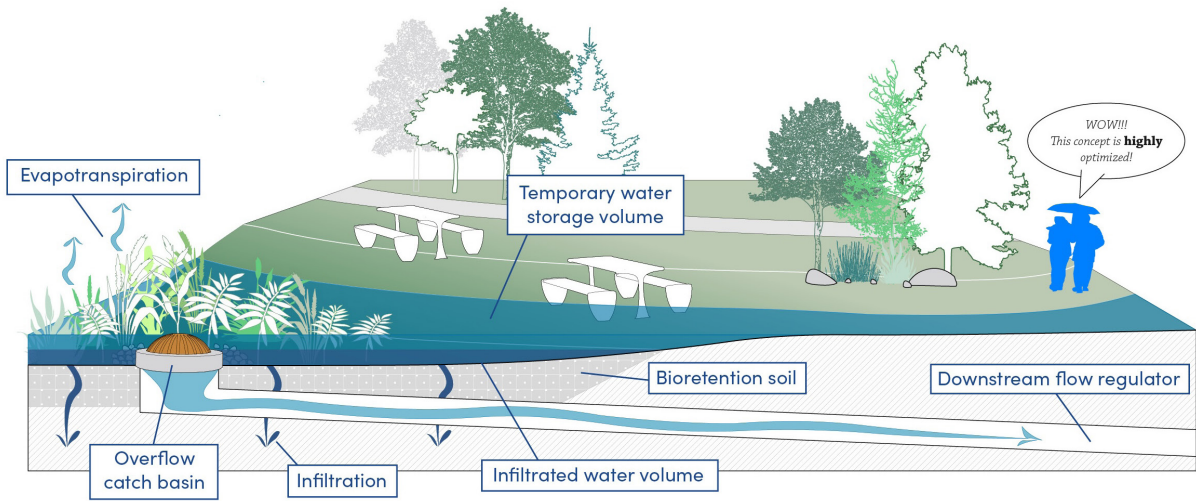


그림 2. 스펀지 공원에서의 임시 저류, 침투 및 생물학적 저류 프로세스

### 몬트리올의 재해석

몬트리올은 이 철학을 북부 기후의 현실에 맞게 재해석하여 받아들였다.

몬트리올의 전략은 다음의 요소들을 통합적으로 고려한다.

- 저류
- 침투
- 비가 내리는 지점의 지표면에서의 우수 관리

Sophie Duchesne 교수는 INRS에서 다음과 같이 제안했다.

“잉여 수자원이 적절한 곳으로 흘러들어 우리의 일상에 지장을 주지 않도록, 기존 도로와 도시 구조를 전면적으로 재설계할 필요가 있다.”

### 녹색 인프라와 회색 인프라의 하이브리드 시스템

스펀지 공원은 크게 보면 지표 기반 인프라에 속한다. 오늘날의 지표 기반 인프라는 다음의 요소들을 포함한다.

- 투수성 또는 배수 기능이 있는 도로
- 녹지화된 골목
- 식생(vegetated) 수로
- 구조상 우수를 임시로 저장할 수 있는 스케이트보드장 등의 특정 회색 인프라

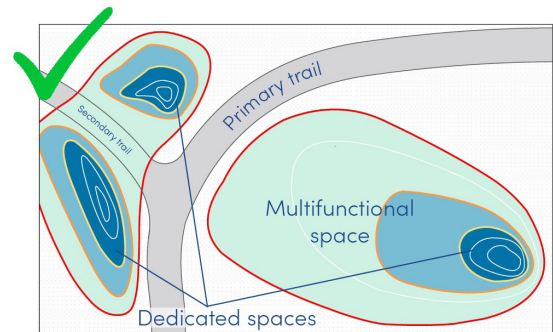


그림3. 지표 기반 우수 관리: 전용 저류 지역 vs. 다기능 저류 지역(몬트리올 시)

이러한 요소들이 결합하여 지하에서뿐만 아니라 지표에서 우수를 관리할 수 있는 하이브리드 시스템이 형성된다.

이러한 다기능 인프라는 다음과 같은 이점을 제공한다.

- 일시적으로 우수를 흡수
- 오염 물질을 자연적으로 여과
- 우수 유출 감소
- 녹지 공간 제공

도시 인프라에 통합되면 개방형 저류지로서, 우수가 하수도망에 도달하기 전까지 그 흐름을 늦추고 여과 작용이 일어날 수 있도록 한다.

이는 기존 지하 중심의 엔지니어링에서 지표 기반의 회복 탄력성 강화 전략으로 전환을 의미하며, 자연을 도시 계획의 대상물이 아닌 '파트너'로서 받아들이는 인식 전환의 과정이기도 하다.

### ●● 3. Pierre-Bédard 공원: 스펀지 도시 구현을 위한 몬트리올의 살아있는 실험실

이러한 철학은 수자원부와 대형공원관리국이 몬트리올에서 추진해 온 여러 시범 사업을 통해 구체화되었다.

메르시에-오솔라가-메종뇌브에 위치한 Pierre-Bédard 기후회복력 공원이 대표적이다.



그림 4. 우수를 흡수하여 임시 저장할 수 있도록 설계된 Pierre-Bédard 기후회복력 공원의 전경

도시의 공용 공간을 다기능 녹지 인프라로 전환하여 주변 지역의 우수를 흡수하고, 여과하여, 임시 저장할 수 있도록 한 사례이다. 우수를 자연적으로 흡수하여 잡아둠으로써 하수도망으로 바로 흘러 들어가지 못하도록 할 뿐만 아니라, 여과 공간으로서, 또 공공 교육의 장으로서 생물다양성에도 기여한다.

MAMH와 MELCCFP가 함께 추진한 이 시범 사업은 투자액이 1,500백만 달러에 달한다.

공원 내의 공간은 다음과 같은 요소들로 구성되어 있다.

- 임시 저류지
- 식생 우수 침투 지역
- 배수로
- 2027년까지의 성과를 평가하기 위한 모니터링 시스템



그림5. Pierre-Bédard 공원 내 식생(vegetated) 우수 침투 지역(몬트리올 시)

### 북부 기후에 특화된 적응 모델

또한, 몬트리올은 이 모델을 북부 도시의 계절적 특성에 맞게 변형하여 적용하고 있다. 봄, 가을의 집중 호우와 봄철의 급격한 해빙에 대응하는 것이다.

스펀지 공원은 각 계절에 맞는 완충 작용을 통해 우수 유출을 줄이고 해빙수로 인한 하수도망의 과부하를 완화한다.

#### 3대 목표

스펀지 공원 모델은 다음의 세 가지 목표를 추구한다.

#### 환경적 측면:

- 세인트로렌스 강으로의 방류 빈도 감소
- 수질 및 생물 다양성 개선
- 열섬 현상 완화

#### 경제적 측면:

- 완전 분류식 하수도 시스템 대비 비용 절감
- 수해 등의 피해로 인한 비용이 발생하지 않음
- 자연 기반 솔루션에 대한 지방자치단체의 전문성 함양

#### 사회적 측면:

- 녹지 확대
- 도시 공용 공간 강화
- 지역 사회의 설계 프로세스 참여

몬트리올은 이미 건설되었거나 건설 중인 여덟 개에 더하여 30여 개의 스펀지 공원을 추가 건설할 계획이다.

이러한 스펀지 공원 이니셔티브는 단순한 수리 성능의 개선을 넘어, 물과의 대립이 아닌 공존을 꿈꾸는 전 도시적 인식 전환을 추구한다.

#### ●● 4. 시설 중심적 사고에서 물에 중심을 둔 도시 문화로의 전환: 교훈과 실무적 함의

몬트리올 사례를 통해 배울 수 있는 가장 핵심적인 교훈은 DISTEP의 제언과도 일맥상통한다. 즉, 표준화야말로 도시 적응을 가속하는 가장 강력한 기재라는 것이다.

수자원부 전문가들이 강조했듯, 몬트리올은 설계 관행의 표준화를 통해 단편적 시범 사업의 수준을 넘어 전면적인 시행 단계로까지 나아갈 수 있었다.

배수 연석 확장부의 표준화가 가장 좋은 예시이다. 이를 전 도시에 적용하여 연석의 규격, 재료, 연계 등에 대한 지침이 모든 도로와 공원 재개발 사업에서 체계적으로 준수될 수 있도록 한다.



그림6. 도로의 우수를 저장 및 여과하도록 설계된 표준화된 배수 연석 확장부

이러한 표준화 노력은 다음과 같은 이점을 제공한다.

- 더 빠른 도입 및 적용
- 설계 비용 절감
- 동일한 성능 보장
- 지방자치단체의 도입 부담 완화
- 정례적 도시 계획에서의 회복 탄력성 내재화

몬트리올 시 기획 및 대형 사업과의 책임자인 Marie Dugué는 이

를 다음과 같이 설명한다.

“물 한 방울 한 방울이 모두 소중합니다. 도로와 공원 사업에 대한 정책적 개입을 하나하나 늘려갈수록 도시 전체의 회복 탄력성이 강화됩니다.”

#### 재현 가능한 누적 전략

이러한 누적 전략이 매우 중요하다. 재설계된 도로와 공원들은 도시 정책 개입 네트워크의 일부로 편입되어 해당 지역의 우수 관리 역량 강화에 기여하게 된다.

또한, 몬트리올의 사례는 다음과 같은 운영 원칙의 중요성을 강조한다.

- 기획, 엔지니어링, 공공사업, 녹지 공간 담당 부서 간의 긴밀한 협업
- 교육과 내부 소통을 통한 조직 차원의 변화
- 표준의 명확한 문서화 및 보급

몬트리올은 기후 적응이 기술적 차원뿐만 아니라 문화적 인식 차원에서의 전환일 수도 있음을 잘 보여주고 있다.

이를 위해 물과의 관계를 새로 정립할 필요가 있다. 물의 존재를 드러내고, 물과의 공존을 인정하며, 공용 공간의 핵심 요소로서 설계에 통합해 나가는 노력이 필요하다.

스펀지 공원 모델과 배수 연석 확장은 단순한 공학적 솔루션을 넘어 회복 탄력성, 자연과의 공존, 지속적 정책 개입에 기반한 혁신적 도시 개발 철학의 산물로서 평가되어야 할 것이다.

내리는 비를 멈출 수는 없지만, 그 비를 더 잘 맞이할 방법은 분명 존재한다.

## References

- City of Montréal – Direction des grands parcs. (2024). Fiches techniques: Infiltration et rétention; Surfaces multifonctionnelles.
- (Internal document provided by the City of Montréal; not publicly available.)
- City of Montréal – Service de l'Eau. (2022). Présentation du Service de l'eau – Réaménagement du secteur nord du parc Pierre-Bédard.
- City of Montréal – Service de l'Eau. (2022, June 8). Soirée d'information – Problèmes d'inondations et de refoulements [Video].
- City of Montréal – Service de l'Eau. (2022, October 12). Réaménagement du secteur nord du parc Pierre-Bédard – Présentation du concept d'aménagement préliminaire.
- City of Montréal. (2025, September 3). Le parc résilient Pierre-Bédard devient le plus grand parc éponge à Montréal.
- Ouellette-Vézina, H. (2025, July 16). Montréal doit devenir une ville éponge. La Presse.
- Ouranos. (2015). Vers l'adaptation : Synthèse des connaissances sur les changements climatiques au Québec.
- World Meteorological Organization. (2023). State of the global climate 2023.

---

# 06

Grenoble, France

---

## 그르노블(Grenoble), 기술과 인재가 만나는 혁신 허브

대형연구시설 활용을 통한 미래지향형 혁신 플랫폼 구축

● 조형례

사업기획실장/한국기초과학지원연구원(KBSI)  
chrrutc@kbsi.re.kr



## 초록

본고에서는 프랑스 그르노블(Grenoble)이 오늘날 선도적 혁신 허브로 자리매김하기까지의 발전상을 고찰한다. 특히, 대규모 과학기술 인프라의 전략적 활용을 통해 도시의 생태를 근본적으로 전환해 온 과정에 초점을 맞춘다. 세계 굴지의 연구 센터로 성장해 온 유럽 싱크로트론 방사광시설(ESRF)과 그르노블 첨단신기술 혁신캠퍼스(GIANT)는 그르노블의 경제적, 사회적, 문화적 근간에 혁신적 변화를 가져온 바 있는데, 본고는 이러한 변화와 혁신의 핵심 동력이 된 일련의 정교한 정책 프로세스들은 물론 협업 생태계와 상호연계 구조까지 집중 조명한다는 점에서 기존 정책 연구들과 차별화된다. 그르노블이 과거 산업 중심 도시에서 오늘날 과학기술을 선도하는 글로벌 혁신 허브로 발돋움할 수 있게 한 독자적 거버넌스 모델과 투자 전략은 혁신 기반 성장을 꿈꾸는 다른 도시에 실천적 관점에서의 통찰과 보편적 시사점을 제시하며, 이를 통해 단순한 인프라 개발을 넘어 보다 통합적이고 지속가능한 도시 전환의 실현이 가능할 것이다.

## 키워드

그르노블, 도시 혁신, 과학기술, 유럽 싱크로트론 방사광시설(ESRF), 그르노블 첨단신기술 혁신캠퍼스(GIANT)

### ●● 서론: 그르노블 대변혁의 전개 과정

프랑스 알프스에 자리 잡은 중소 도시인 그르노블은 전략적 비전과 협업이 어떻게 성공적인 도시 전환으로 이어질 수 있는지를 여실히 보여주는 주요 모범 사례로 손꼽힌다. 20세기 후반 산업 부문이 쇠퇴하고, 글로벌 경쟁이 심화되고, 인재 유출 등의 문제로 골머리를 앓던 이 도시는 판도를 바꾸는 과감한 변화를 선택한다. 즉, 과거 산업 도시로서의 입지를 뒤로하고, 과학기술 기반의 혁신 허브 도시로의 전환을 단행한 것이다. 이러한 혁신적 전환은 우연의 산물이 아니었음에 주목해야 한다. 이러한 변화가 가능했던 것은 시대를 앞서가는 연구 인프라는 물론 긴밀한 국제 협력과 치밀한 도시 계획이 뒷받침했기 때문이다. 구체적으로, 이러한 성공적 도시 전환의 이면에는 유럽 싱크로트론 방사광시설(ESRF), 그르노블 첨단신기술 혁신캠퍼스(GIANT), 프랑스 국립 중앙 연구소(CNRS), 프랑스 대체에너지 및 원자력 위원회(CEA), 마이크로 나노기술 혁신 캠퍼스(MINATEC) 등 세계 굴지의 연구 기관을 아우르는 긴밀한 네트워크가 자리잡고 있다. 본고에서는 ESRF 등의 대형 연구

시설을 도시 발전 계획의 일부로 통합하는 전략적 행보를 통해 성공적인 도시 전환을 이루어 낸 그르노블의 성공 사례를 살펴본다.



그림 1. 그르노블의 전경 및 혁신 생태계 지도

## ●● 전략적 진화: 산업 도시에서 과학기술 혁신 허브로

그르노블의 혁신적 도시 전환의 성공 요인으로 수십 년에 걸쳐 치밀하게 구축된, 도시가 자랑하는 과학기술 인프라의 단단한 토대를 빼놓을 수 없다. 1956년 CEA의 핵심 연구소가 들어서며 이 지역에 과학기술 산업이 집중되기 시작했다. 이후 CNRS, INPG(현재 그르노블 공과대학교) 등의 주요 연구 기관이 뒤따르며, 학문 및 연구 생태계가 조성되기 시작했고, 슈나이더 일렉트릭(Schneider Electric)이나 에스티마이크로일렉트로닉스(STMicroelectronics)와 같은 기업이 이러한 생태계를 더 공고히 했다. 그르노블의 도시 전환에 있어 가장 결정적인 장면은 1988년 ESRF가 구축되던 순간이었다. 이 기념비적인 사건은 다수 유럽 연합 회원국의 공동 투자와 프랑스 정부의 적극적 지원이 견인한 국제적 협력의 의미와 중요성을 여실히 보여주었다. ESRF의 성공으로 MINATEC, ILL, EMBL 등의 대형 연구 시설을 추가로 유치할 수 있었고, 2001년 이후 이들 시설이 그르노블 지역에 집중되기 시작했다. 이러한 집약적인 노력을 통해 2010년대 중반 그르노블은 “지식 기반 도시 혁신”을 위한 유럽의 선도 모델로 자리매김하였으며(ESFRI, 2018), 미래에 대한 전략적 통찰과 지속적인 투자가 도시의 근본적인 정체성을 바꾸는데 있어 어떠한 기여를 할 수 있는지를 여실히 보여주었다.

## ●● ESRF와 GIANT: 혁신과 협력을 촉진하는 촉매제

그르노블의 혁신 생태계의 근간에는 세계 최고 수준의 싱크로트론 가속기인 ESRF가 있다. 유럽 22개국의 공동 재원으로 건설된 세계에서 가장 강력한 4세대 싱크로트론 광원 중 하나로 기초 및 응용 과학 연구를 위한 독보적인 최첨단 인프라를 제공한다. ESRF의 강점은 기초 연구가 실질적인 산업 혁신으로 바로 이어질 수 있도록 세심하게 고안된 독특한 내부 구조에 있다. 이후 ESRF를 뒷받침할 목적으로 CEA, CNRS, MINATEC 등 프랑스의 선진 연구 기관들과 기술 대학들이 뜻을 모아 GIANT 통합 캠퍼스를 구축하였다. 여러 건물을 한 공간 안에 배치하여 물리적 접근성을 높이는 정도의 단순한 접근이 아니라, 전략적 협업 강화, 공동 프로젝트 확대, 정교한 공간 계획 도출 그리고 소속 기관 간 인적 교류 촉진 등 구체적 목표 달성을 위해 치밀하게 고안된 통합 플랫폼이다(GIANT, 2024). GIANT 캠퍼스는 학제 간 시너지가

증폭되는 연구 환경을 조성하고자 했던 각 주체들의 ‘인위적’ 노력의 산물이라 할 수 있다.

인프라로 인한 혜택에 더하여, ESRF에 2020년에 새로 도입된 “극도로 밝은 광원(Extremely Brilliant Source, EBS)”은 보건, 신소재, 청정 에너지, 기후 변화 등 전 세계가 직면한 중대한 도전 과제의 해결에 기여할 수 있는 ESRF만의 독보적인 연구 환경을 제공한다<sup>1</sup>. 글로벌 기업들과 유럽 내 중소 규모의 혁신 기업들이 ESRF와의 협업을 통해 신소재 개발, 제품 개선, 제조 공정 혁신 등 다양한 분야에서 획기적인 성과를 거두고 있다. ESRF도 민간 기업 전용 산업용 빔라인<sup>2</sup>의 운영을 통해 혁신 증진과 기업 경쟁력 강화에 실질적으로 기여하고 있다. 일례로, Airbus, Michelin, L'Oréal, Siemens, Bosch 등과 같은 유럽의 선도 기업들은 ESRF의 최첨단 구조분석 기술을 적극적으로 활용하고 있다. 고성능 부품 개발에서부터 신소재 검증은 물론 측정이 까다로운 화장품 분자구조 분석에 이르기까지 다양한 분야에 적용되고 있으며, 그 결과 기술 이전이나 공동 특허 출원과 같은 많은 성공 사례들이 보고되고 있다(ESRF, 2024).

이러한 통합 전략은 주거 지역을 아우르는 도시 환경, 강력한 스타트업 지원 메커니즘, 그리고 효율적인 교통 네트워크를 과학기술 생태계와 유기적으로 연결시킨다. 특히, ESRF는 다양한 산업계 니즈를 충족하기 위한 공동 연구 프로그램과 맞춤형 서비스를 통해 협업 시너지를 적극적으로 창출하고 있다. 이러한 노력은 실질적인 성과로 이어지고 있다. 지난 20년 간 그르노블의 R&D 인력이 두배 이상 증가했고, 하이테크 스타트업의 비율은 줄곧 프랑스 평균을 상회하고 있다. 또한, 국제 협업 연구와 논문 발표의 증가는 세계적으로 인정받는 혁신 허브로서의 그르노블의 입지를 한층 더 공고히 하고 있어, 그 영향력이 물리적 경계 너머로 점차 확장되고 있다.

1. 2020년에 새로 도입된 “극도로 밝은 광원(Extremely Brilliant Source, EBS)”을 통해, 보건, 신소재 개발, 청정 에너지, 기후 변화 등 인류가 직면한 여러 중대한 도전 과제의 해결에 기여할 수 있는 ESRF만의 독보적인 연구 환경이 조성되었다.

2. 산업용 빔라인이란 ESRF와 같은 대형 연구 인프라 내에 설치된 특수 실험 시설로, 기업 고객의 R&D 니즈 충족을 위해 최적화되어 있다. 이러한 빔라인은 신소재 개발, 제품 개선, 제조 공정 혁신을 아우르는 다양한 분야에서 산업 혁신을 가속화하며, 기초 연구와 산업 적용 간의 간극을 효과적으로 메운다.

## ●● 그르노블 사례의 분석 및 그 주요 함의

그르노블의 성공적인 도시 전환은 수십 년을 내다본 전략적 기획의 산물이다. 1980년대 ESRF의 구축으로 전 세계 연구자들을 유치할 수 있었고, 2000년대 들어 GIANT가 세워지며 과학기술 혁신 클러스터가 활성화되었다. 이에 따라 그르노블은 프랑스 도시 중 R&D 투자를 가장 많이 받는 도시로 발돋움하였고, 2020년대 기준 1인당 특허 출원 건수가 전국에서 가장 높은 지역 중 하나이기도 하다.

연간 만여 명의 과학자가 ESRF를 이용하고 있으며, Airbus, AstraZeneca, Siemens와 같은 글로벌 기업들이 ESRF의 주요 기업 고객이다. 이는 ESRF의 협업 모델이 기초 연구와 산업 기술을 잇는 가교로서의 역할을 충실히 이행하고 있음을 잘 보여준다. 한편, GIANT는 공동 R&D 프로젝트, 공동 지도 박사과정, 연구 상용화 등을 아우르는 대학, 연구 기관, 기업 간의 다층적인 협력을 촉진하고 있다. 이러한 포괄적인 접근법은 일종의 산학연 협력 모델로 EU 호라이즌(EU Horizon) 프로그램 및 OECD R&D 정책 보고서에 인용된 바 있다. 앞서 기술한 바와 같이, ESRF의 기업 전용 산업용 빔라인은 항공우주, 헬스케어, 식품, 화학 등 다양한 분야에 최적화된 측정 기법과 공동 연구, 유효성 검증, 품질 보증 등을 아우르는 맞춤형 지원 서비스를 제공한다.

표 1. ESRF의 산업 협력 사례 및 주요 성과

산업 부문	기업명	주요 내용 및 성과
항공우주	Rolls-Royce (영국)	항공기 엔진 부품의 피로균열에 대한 구조 해석을 통해 내구성 개선 및 설계 최적화.
건설/재료	Saint-Gobain (프랑스)	건축용 유리의 미세구조 시각화, 고강도/경량 복합소재 개발, 공정 개선.
헬스케어/의료기기	Siemens Healthineers (독일)	CT/MRI 핵심 부품의 방사선 반응 구조 분석을 통해 영상 해상도 개선 및 방사선 노출 저감 설계.
식품	Nestlé (스위스)	분말 제품 내 수분 분포 및 결정화 분석을 통해 저장 안정성 개선 및 생산 라인 최적화.
에너지/화학	Total Energies (프랑스)	축매 물질의 미세구조 분석을 통해 반응 효율 개선 및 지속 가능한 기술 개발.
헬스케어	Philips Healthcare (네덜란드)	바이오 소재의 구조 해석과 MRI 기기용 신소재의 적용성 검증을 통해 의료 기기의 정확도 개선.

GIANT는 핵심 운영 플랫폼으로서 연간 200개가 넘는 스타트업과 스피노프 기업을 지원하고 있다. Open Lab과 같은 공유 시설을 통한 협업이 증가하고 있다. GIANT는 CEA, CNRS, ESRF, ILL, EMFL, 그르노블 INP, 그르노블 알프스 대학교 등 아홉 개 기관의 정책 일관성을 유지하는 거버넌스 기관이자 전략적 조정 기구로서의 역할을 수행하고 있다. GIANT의 거버넌스 시스템은 시정부 및 광역 정부와의 정기적인 협의를 통해 도시 계획, 공간 개발, 인적 자원 등을 조율한다.

이 모델은 과학기술을 토대로 도시 구조를 재설계하여, 주거, 업무, 연구가 함께 이루어지는, 혁신과 일상이 결합된 하이브리드 공간을 조성한다. 이와 같은 포괄적인 접근법은 숙련된 인재와 기업을 끌어들이는 동시에 주민과의 물리적, 사회적 통합을 공고히 한다. GIANT 사무국은 외부 이해관계자들과의 소통 채널로서 프로젝트 및 투자 유치에 있어 핵심적인 역할을 수행한다.

## ●● 그르노블의 특징과 강점

주목해야 할 점은 그르노블이 과학 인프라를 그저 유치하는 데서 그치지 않고 이를 도시 차원의 구조적 전환에 적극 활용하였다는 것이다. 특히, ESRF, MINATEC, CEA와 같은 글로벌 과학기술 허브를 단일 클러스터와 연계하고, 초지역적 GIANT 거버넌스 체계를 구축하였다는 점에서 다른 사례들과 차별화된다. ESRF와 같은 대형 연구 인프라는 혁신의 촉매제가 되어 도시 구조의 근간에 근본적인 변화를 불러오므로써 과학적 성과는 물론이고 일자리 창출, 산업 기반 강화 그리고 도시 브랜드 가치 제고에 기여한다.

## ●● 도시 혁신을 위한 구조적 요건

그르노블의 사례는 거버넌스, 인적 자원 순환, 기술이전, 산업 연결 성과 같은 핵심 요소들이 동시에 작동할 때 도시 혁신이 성공할 수 있음을 잘 보여준다. GIANT는 지속적인 공통 의제 발굴, 장기 계획 도출 그리고 정부, 학계, 산업계 간 효율적인 자원 배분을 촉진하도록 설계되었다. 이러한 구조적 안정성이 혁신이 지속될 수 있게 한다. 지역 인재 양성과 생활 환경 개선 또한 매우 중요하다. 도시 혁신의 성공을 위해서는 지속적인 고숙련 인재 유입을 위한 교육, 문화 인프라는 물론 주거 시설의 확충이 필요하다. 현재 한국은 이러한 소프트 인프라의 핵심 영역에서 상대적으로 뒤처져있다.

## ●● 세계 주요 도시를 위한 제도적 합의

프랑스의 국가 전략과 지방 정부 간의 역할 분담에 주목할 필요가 있다. ESRF는 EU 및 중앙정부 출연 연구 시설이지만, 지역 간 연계(시-대학-산업계)를 통해 일자리를 창출하고 지역 브랜딩을 강화했다. 이는 상부 주도 리소스 투자를 현장으로부터의 혁신 요구와 연계하는 것이 왜 중요한지를 잘 보여준다. 그르노블이 구축한 이러한 프레임워크는 혁신 클러스터 정책을 기획하고자 하는 세계 주요 도시들에 유익한 통찰을 제공하는 모범 사례이다. ESRF-GIANT 사례와 같이, 지속 가능한 도시 혁신을 성공으로 이끌기 위해서는 법적 지위의 보장은 물론, 공공-민간-학계 간 파트너십에 대한 지속적인 재정 지원이 요구된다.

## ●● 보편적 적용 가능성: 그르노블 사례가 제시하는 청사진

그르노블의 성공 사례가 보여주는 이 청사진은 비슷한 상황에 놓여있는 여러 다른 도시가 앞으로 나아가야 할 길을 정확히 제시한다. 예를 들어, 한국의 대전이나 오창과 같이 R&D 인프라가 밀집되어 있는 도시들은 첨단 연구 시설 중심의 산업화 전략을 펼쳐나가기에 유리한 조건이다. 그러나 이러한 모델이 성공적으로 구현되려면 강력한 민간 협력 거버넌스와 산업 부문의 초기 참여가 전제되어야 한다. 느슨하고 단편적인 산학연 연계로 인해 가속기 클러스터들이 어려움에 처하는 상황이 반복되는 현실을 고려할 때, 이러한 통찰은 중요한 비교 기준을 제시한다. GIANT와 같은 다기간 관 전략적 제휴 사례는 연구 기관 중심 운영 관행의 한계를 극복하고 교육, 산업, 정책 간 통합을 공고히 해 나가는 데 있어 중요한 함의를 제공한다. 클러스터 거버넌스를 구현하고자 하는 도시라면 공동 KPI(핵심 성과 지표) 설정, 통합 사무국 운영, Open Lab 기반 실증 지원 등 구체적인 이행 방안을 고려할 필요가 있다.

정리하면, ESRF 등 대형 연구 시설을 중심으로 조성된 GIANT 캠퍼스는 제도화된 협력, 공유 리소스에 기반한 유연한 혁신 시스템 그리고 이해관계자 중심 통합 거버넌스의 가치를 보여주는 세계적인 모범 사례이다. 이 세 가지는 과학기술 중심의 도시정책을 구성하는 핵심적인 전략 요소이다. 본고는 그르노블의 도시 혁신 동력(ESRF, GIANT, 거버넌스)을 심층 분석하여 글로벌 도시의 혁신 전략에 대한 정책적 제언을 제시하였다. 새롭게 부상하는 혁신 허브 도시라면 단순한 기술 도입이나 인프라 확충에 만족하여서

는 안 되고 전략적 연계, 공간 통합, 산업 협력, 국제화 등의 핵심 가치를 포괄적으로 고려하여 지속적으로 추진해 나가야 함을 강조하였다. 그르노블의 사례와 같이 과학기술 기반의 도시 혁신 모델을 성공적으로 구현하기 위해서는, 정부의 강력한 정책 의지, 지역 역량 강화, 제도화된 산학연 협력이 반드시 전제되어야 한다.

### 참고문헌

- European Strategy Forum on Research Infrastructures. (2018). ESFRI Roadmap 2018: Strategy Report on Research Infrastructures. <https://www.esfri.eu/esfri-roadmap>
- European Strategy Forum on Research Infrastructures. (2019). Monitoring of Research Infrastructures Performance. <https://www.esfri.eu/performance-monitoring>
- ESRF. (2024). About ESRF: The European Synchrotron. <https://www.esrf.eu/about>
- GIANT Campus. (2024). Grenoble Innovation for Advanced New Technologies. <https://giant-grenoble.org>
- NFEC. (2021). 『미래 가속기 기반 연구 및 산업지원 환경 개선 방안 연구. No. 22.』
- Korea Basic Science Institute (KBSI). (2024). Establishment of an Innovation Platform Based on Synchrotron Radiation Accelerators and Leading Strategy.
- Cho, J. H. et al. (2021). A Study on the Strategy for the Utilization and Diffusion of Multipurpose Synchrotron Radiation Accelerator in Chungbuk). Creative Project Policy Research Report.
- OECD. (2020). Science, Technology and Innovation Outlook 2020. <https://www.oecd.org/sti/oecd-science-technology-and-innovation-outlook-25186167.htm>
- European Commission. (2023). Horizon Europe Strategic Plan 2025–2027. <https://research-and-innovation.ec.europa.eu>

---

# 07

Ulaanbaatar, Mongolia

---

## 울란바토르(Ulaanbaatar)의 디지털 도약: 도시 혁신과 핀테크 성장

● Vladimir Khulan

Korea Advanced Institute of Science and Technology (KAIST)  
Graduate School of Digital Innovation (GDI)  
Khulan.vlad@kaist.ac.kr



## 초록

본고에서는 몽골(Mongolia)의 디지털 전환을 견인해 온 수도 울란바토르(Ulaanbaatar)의 중추적 역할을 조명하고, 특히 스마트 정부 인프라 구축, 디지털 금융 포용성 확대, 혁신 생태계 조성 등의 과정에서 보여진 시 당국의 강력한 리더십을 집중 분석한다. 몽골은 관료주의적 비효율과 지역 불균형의 문제에 대응하기 위해 공공 서비스를 현대화하고, 디지털 기술을 거버넌스와 경제 개발에 통합하는 정책을 펼쳤다. 울란바토르는 비전 2050(Vision 2050)이나 디지털 국가 로드맵(Digital Nation Roadmap)과 같은 국가적 프레임워크를 바탕으로 스마트 정부 프로젝트, E-Mongolia는 물론 과학기술혁신(STI) 파크를 아우르는 대표 이니셔티브를 시행하고 있으며, 호환 가능한 데이터 시스템과 규제 개혁이 이를 뒷받침하고 있다. 이를 통해 투명성과 효율성이 강화되고 시민 참여가 확대되고 있으며, 울란바토르는 몽골의 디지털 미래를 견인하는 핵심 성장 동력으로서의 입지를 공고히 하고 있다. 또한, 소크라투스 스타트업 스튜디오(Socratus Startup Studio), 국가 IT 파크(National IT Park)와 같은 주요 기관에 힘입어 부상하고 있는 울란바토르의 핀테크와 혁신 부문은 금융 서비스에 대한 접근성을 확대하고, 창업자 역량을 강화하며, 몽골의 디지털 경쟁력 제고에 기여하고 있다. 이를 통해 신흥 경제국으로의 도약을 위해 울란바토르가 디지털 거버넌스 및 혁신 기반 도시 성장 모델을 구축하고자 어떤 노력을 펼치고 있는지 엿볼 수 있다.

## 키워드

디지털 전환, 핀테크, 도시 혁신, 스마트 도시, 규제 개혁

## ●● 서론

몽골은 고질적인 구조적 문제로 인해 균형 잡힌 국가 발전을 추구하는 데 있어 어려움을 겪고 있다. 몽골의 인구는 350만 명을 갓 넘는 수준으로, 그 중 절반이 울란바토르에 밀집되어 있어, 전 세계에서 인구 밀도가 가장 낮은 국가 중 하나이다(World Population Review, 2025). 이러한 인구 불균형 문제에 관료주의적 비효율과 천연 자원에 의존하는 경제 구조가 더해지며, 공공 서비스 제공이 원활하게 이루어지지 못하게 되어 지역 간 격차가 날로 확대되고 있다. 그러나 이러한 도전 과제로 인해 울란바토르는 이제 제도적 현대화의 테스트베드로 부상하고 있으며, 이 과정에서 디지털 전환은 필수이자 기회이다.

울란바토르는 지난 십년 간 획기적인 디지털 전환을 경험하였으며, 이 과정에서 거버넌스와 경제 구조의 근간이 재편되었다. 특히, 핀테크 부문은 혁신과 금융 포용성 확대를 견인해왔다. 이러한 혁신적 변화의 근간에는 몽골의 장기 국가 발전 전략인 '비전 2050'(그림 1 및 2 참고)과 '디지털 국가' 로드맵이 자리잡고 있다. 비전 2050은 지속 가능하고 포용적인 성장을 목표로 하는 국

가 발전 전략이고, '디지털 국가'는 공공 및 민간 부문에 첨단 기술을 통합하는 5개년(2022~2027) 로드맵이다. 이러한 이니셔티브들은 자원 의존 국가에서 지식 기반 디지털 사회로의 도약을 꿈꾸는 몽골의 열망을 잘 보여준다.



그림 1. 비전 2050 국가 발전 전략 차트  
(출처: 몽골 정부)

### 산업기술 파크



과학기술과 혁신을 생산 공정에 도입하여 수입 대체를 지원하고 수출 제품 개발에 기여함으로써 일자리를 창출하고 인구 이동과 지역 개발의 균형을 맞춘다



### 자유무역지대



자유무역지대를 지정하여 첨단 생산 공정과 새로운 서비스를 유치함으로써 새로운 일자리를 창출하고 위성 도시로의 정착 지원

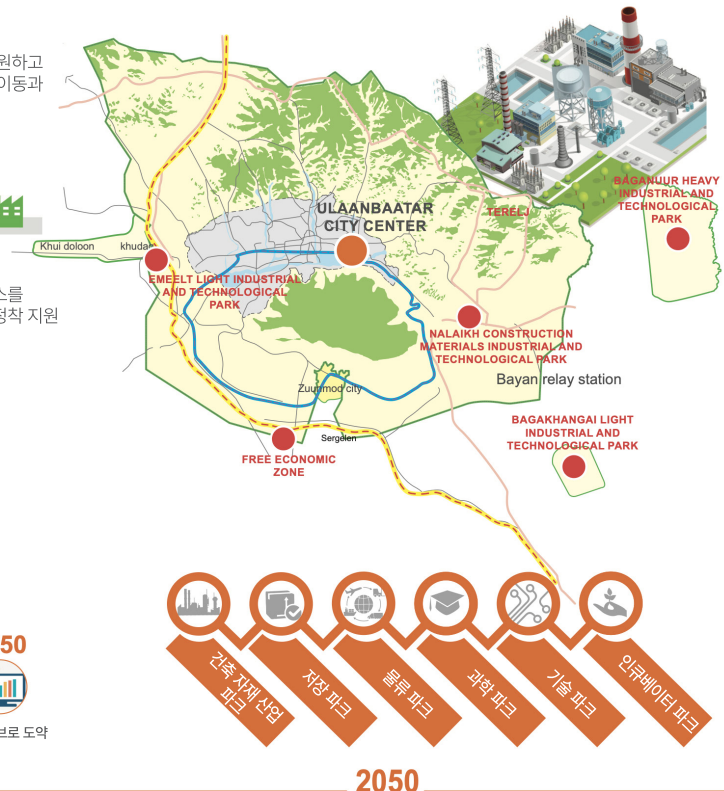
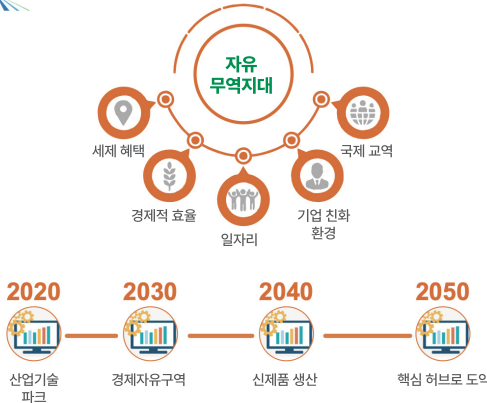


그림 2. 산업기술 파크 (출처: 비전 2050)

해당 개념에는 디지털 인프라, E-governance, 사이버 보안, 디지털 리터러시, 혁신, 디지털 제품 활용 등 여섯 가지 목표가 포함된다. 이들 목표는 지식 기반 지능형 디지털 국가로의 전환에 대한 열망을 잘 반영하고 있다(Digital Nomad IT Park, 2025).

이와 함께, 과학기술혁신(STI) 파크의 확대는 고질적인 제약을 넘어 포용적 혁신, 창업가 정신, 협업을 촉진하는 지식 기반 경제의 조성에 기여하고 있다(UNCTAD, 2025).

### ●● 디지털 기반 구축: 스마트 정부와 E-Mongolia

몽골의 디지털 경제는 최근 ICT 부문의 견조한 성장세에 힘입어 빠르게 확장하고 있다. 2019년에서 2023년 사이에 ICT 부문의 명목 GDP는 연평균 19.4% 증가하였으며 이는 치솟고 있는 국내

수요와 민간 협력 투자에 기인한다. 몽골의 ICT 개발 지수 또한 2023년 85.9에서 2024년 87.0으로 증가하며, 아태 지역 평균인 77.3을 상회하는 등 지속적인 상승세를 보이고 있다(그림 3).

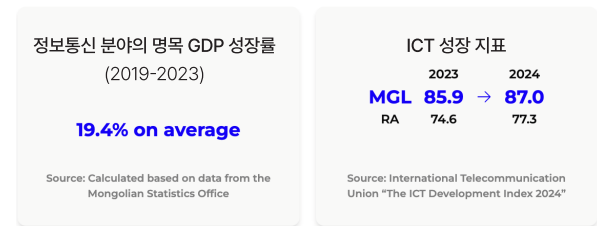


그림 3. 몽골의 ICT 성장 지표 (출처: 몽골 통계청, ICT 개발 지수 2024)

울란바토르의 디지털 전환은 다음 세 갈래의 전략에 따라 진행된다. 디지털 인프라의 근간인 스마트 정부 프로젝트, 시민 서비스 포털인 E-Mongolia 플랫폼 및 창업 서비스 허브인 E-Business 플랫폼, 그리고 혁신 인큐베이터인 STI 파크가 여기에 포함된다. 이러한 접근 방식을 토대로 현대화 전략이 단순한 기술 도입을 넘어 제도적 역량 강화와 부문 간 협업으로까지 확대되고 있다.

스마트 정부 프로젝트(2015~2021)는 세계은행(World Bank)으로부터의 1,780만 달러 규모의 재정 지원에 힘입어 몽골 디지털 거버넌스의 핵심 기반을 마련하였다. 주요 성과로는 정부 통합 데이터 센터(Government Integrated Data Center), 국가 엔터프라이즈 아키텍처(National Enterprise Architecture), 오픈데이터 포털(Open Data Portal) 등을 들 수 있으며, 1,200여 명의 공무원을 위한 교육 과정이 진행되었고, 각 부처 60여 개의 시스템이 상호 연계되었다(세계은행, 2022). 이러한 노력을 통해 인적 역량이 강화되었고, 디지털 전환이 외주의 대상이 아닌 공공 부문 내부의 고유한 역량으로 인식되도록 하였다. 이러한 견고한 토대를 바탕으로 E-Mongolia 등의 후속 플랫폼들이 안전하게 그리고 상호 운용성을 유지하는 방향으로 확대될 수 있었다.

2020년 10월 통신 및 정보기술청(CITA)이 구축한 E-Mongolia는 87개 기관의 1,200여 개 서비스를 단일 인터페이스로 통합하여 시민 서비스를 혁신하였다. 불과 5개월 만에 플랫폼 사용자가 백만명 돌파했다. 2025년 4월 24일 기준으로 이 서비스에 등록된 전체 사용자 수가 2백만 명을 넘어섰으며, 이는 몽골 성인 인구의 88%에 해당한다(LinkedIn, 2025). 이를 통해 디지털 서비스에 대한 대중의 신뢰를 엿볼 수 있으며, 정부 서비스 이용 시 편의성에 대한 기대 수준이 높아지고 있음을 알 수 있다.

이에 더하여, 정부는 E-Business 플랫폼(2023년 출시)을 출시하여 기업 등록, 인허가 및 규제 프로세스를 디지털화하였다. 출시 첫 해에만, 6,717개의 신사업이 창출되었고, 일일 실사용자 수가 33,750명에 달했다(CNBC Mongolia, 2024). E-Business 플랫폼은 스타트업 창업 절차를 간소화함으로써 진입 장벽을 낮춰 중소기업의 제도권 편입을 촉진하였으며, 이는 경제 다변화로 나아가는 중요한 한 걸음이라 할 수 있다. E-Mongolia와 E-Business는 시민 지향과 기업 지향의 두 축을 기반으로 설계된 이중 트랙 모델이며 투명성, 효율성, 혁신 강화에 기여한다. 울란바토르는 이러한 포괄적 설계를 통해 개발도상국을 대상으로 하는 통합 디지털 거버넌스의 시범 사례로 자리매김하였다.

## ● 디지털 금융의 확대: 울란바토르 핀테크의 부상 핀테크 성장 동력

몽골은 광대한 영토와 낮은 인구 밀도로 인해 역사적으로 금융 접근성이 제한적인 지역이었다.

그러나 이러한 제약이 오히려 새로운 기회의 문을 열었다. 물리적 인프라의 구축에 집중하는 대신, 핀테크를 통한 디지털 솔루션을 활용해 금융 포용성을 확대하고자 한 것이다(Yang & Jung, 2024).

또한, 최근 인터넷 보급 증가는 이러한 전환을 가속하고 있다. 2024년 기준, 인터넷 이용률은 83.9%로 291만명에 해당하며, 모바일 보급률은 147.8%로, 모바일 회원 수가 513만 개에 달한다(Kemp, 2024). 이러한 높은 연결성으로 인해 울란바토르는 디지털 결제 도입과 모바일 중심 혁신에 있어 매우 유리한 입지를 갖추고 있었다. 이후 금융, 기술, 창업이 하나로 어우러지는 몽골의 핵심 핀테크 허브로 부상하였다.

## 울란바토르의 금융 개혁

전체적인 규모와 수익 측면에서는 여전히 은행이 우위를 점하고 있으나, 울란바토르의 핀테크 기업들은 더 빠르게 성장하고 있을 뿐만 아니라, 자산수익률과 이익률도 더 높다(Inside Mongolia, 2023). 이는 단순한 경쟁 심화를 넘어 금융 서비스의 근간이 재편되고 있음을 보여준다.

울란바토르는 몽골의 금융 및 기술 허브로서 국가 결제 시스템 전략(2022~2026)을 펼쳐왔다. 5년 안에 도시 내 결제 시스템 대부분을 디지털로 전환하는 것을 목표로 하며, 다음과 같은 단계별 목표를 포함한다:

- 결제 시스템 현대화 프로젝트 및 실시간 총액 결제 시스템(RTGS) 업그레이드(2016~2017)
- 유로페이, 마스터카드, 비자(EMV), 근거리 무선 통신(NFC) 카드 도입(2019~2020)
- 사이버 보안 및 중앙예탁기관과 연계한 토큰화 개혁(2023년까지) (그림 4 참고).

이러한 개혁은 샌드박스 제도와 혁신 전담기구를 통한 실험을 장려하고 핀테크 기업, 은행, 규제 당국 간의 신뢰를 공고히 하는 규제 환경을 조성하였다.

## 핀테크 활성화를 위한 규제 혁신 이니셔티브

규제 샌드박스 2021, 2023년 개정

몽골 중앙 은행의 혁신 사무소, 2021년

결제 시스템 현대화 프로젝트 진행 일정

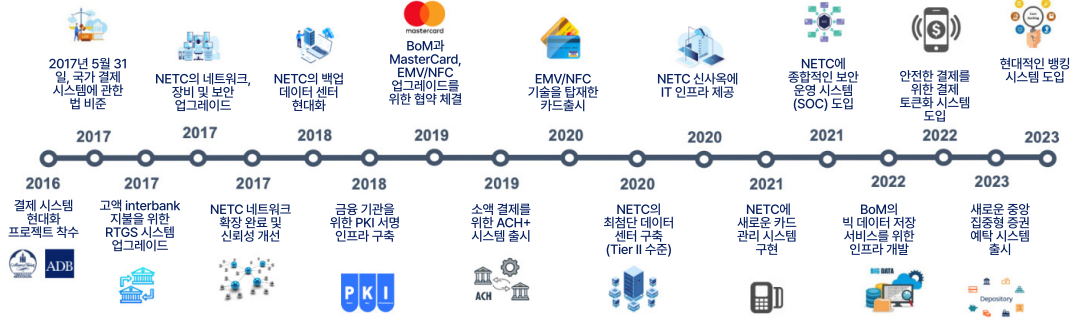


그림 4. 몽골의 핀테크 정책 개혁 일정 (출처: 몽골 은행)

2023년 몽골은 아태 지역 국가 중 최초로 40개의 FATF의 권고를 모두 이행함으로써 2013년 '감시 대상국' 지정 이후 10년에 걸친 개선의 여정에 종지부를 찍었다(Montsame, 2023). 울란바토르 신뢰할 수 있는 디지털 금융 허브로서의 입지를 강화하는 상징적 리더십을 유지해 나가는 데 그치지 않고, QR 결제, 상호 운용성, 송금 플랫폼 등 국경의 경계를 넘는 실질적인 핀테크 서비스를 제공하는 믿음직한 파트너로서의 입지를 다져왔으며, 한국, 일본, 아세안 등의 기술 표준에 부합하는 방향으로 디지털 정체성과 결제 시스템을 구축해 나가고자 노력하였다. 상기 개혁을 통해 회복 탄력성과 안정성을 강화하였으며, 이러한 노력은 국제 투자

자 관점에서의 투자 매력도를 높이고, '비전 2050' 금융 허브로서의 울란바토르의 입지를 공고히 하는데 크게 기여하였다(그림 5).

디지털 생태계가 발전하면서, 사이버보안이 새로운 도전 과제로 부상했다. 몽골은 ITU 글로벌 사이버보안 지수에서 56점을 기록하며 총 5개 등급 중 3단계로 평가된 바 있다. 이에 몽골 당국은 향후 2년 내에 25점을 올려 2단계(advancing)로 진입하기 위해 노력하고 있다(그림 6) (Montsame, 2025). 구체적으로, 모니터링 및 보안 감사를 강화하고, 국제 사이버 훈련에 적극 참여하며, 전문가 부족 문제를 해결하기 위해 전문 인력 양성 교육을 확대하

International indicator	몽골	카자흐스탄	우즈베키스탄	키르기스스탄	인도네시아	싱가포르
민주주의 지수 (2003년 기준, 10점 만점)	6.48	3.08	2.12	3.7	6.53	6.18
통신 인프라 지수 (2022년 기준, 최대 1)	0.69	0.75	0.65	0.66	0.63	0.87
인적 자본 지수 (2022년 기준, 최대 1)	0.83	0.9	0.77	0.81	0.74	0.9
세계 리스크 지수 (2023년 기준, 최대 100)	2.11	2.15	1.52	2.42	43.5	0.63

Sources: Economist Democracy Index 2023, UN E-Government Knowledge base, Ruhr University Bochum IFHV WorldRisk Report 2023

그림 5. 투자 대상국으로서의 몽골의 경쟁력

(출처: 이코노미스트 민주주의 지수 2023; UN E-Government 지식베이스; Ruhr University Bochum IFHV 세계 위험 보고서 2023)

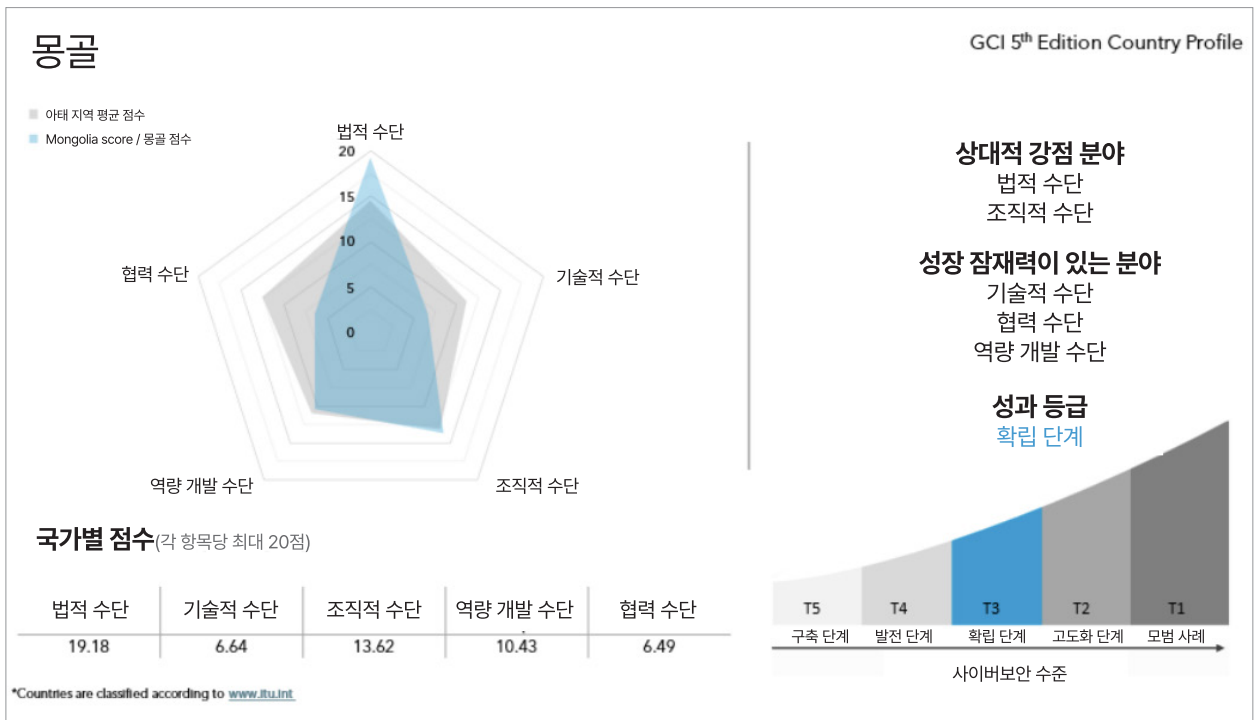


그림 6. 몽골의 사이버보안 성과(글로벌 사이버보안 지수)  
(출처: International Telecommunication Union (2024))

는 등 다양한 정책을 펼치고 있다(Digital Watch Observatory, 2022). 울란바토르는 이러한 전략을 바탕으로 국가의 핵심 데이터와 금융 인프라를 보호하고 디지털 전환에 대한 대중 신뢰를 강화하는 데 기여하고 있다.

### ● 혁신 육성: STI 파크와 창업 생태계

몽골의 국가 정책 프레임워크가 국가 발전에 유리한 환경을 조성해 나가는 가운데, 울란바토르는 몽골의 스타트업 생태계와 핀테크 확장을 위한 실질적인 운영 거점으로 부상하고 있다. 울란바토르 혁신 허브, 소크라투스 스타트업 스튜디오, 국가 IT 파크와 같은 주요 기관들은 창업 인큐베이터이자 액셀러레이터로서 창업 멘토링과 시드 펀딩을 제공하고 있으며 스타트업이 글로벌 네트워크에 접근할 수 있도록 지원한다. 해당 조직들은 정책을 실질적인 혁신으로 전환하고, 연구와 상업화 간의 간극을 메우는 데 이바지한다.

2025 국가 AI 전략 및 E-Business 플랫폼에 힘입어, 6,000여 개

의 스타트업 탄생에 기여하였고, 118,000여 건의 디지털 거래를 처리했다(CNBC Mongolia, 2024). 이러한 눈부신 성과는 울란바토르가 수동적인 정책 이행자가 아닌 혁신을 견인하는 실질적 동력으로 작용하고 있음을 잘 보여준다.

창업 생태계의 성장 모멘텀은 측정 가능한 성과에 의해 뒷받침된다. 울란바토르의 혁신적 전환은 몽골의 'StartupBlink 글로벌 스타트업 생태계 지수'를 2020년 93위에서 2024년 81위로 끌어올렸다. 인적 자본은 이러한 성장의 필수 조건이다. 스타트업 창업자의 36%가 최소 석사학위 소지자라는 통계는 기업가 정신을 뒷받침하는 지식 기반의 중요성을 환기시킨다. 몽골의 스타트업 생태계 기초 조사(START)의 연구에 따르면 조사 대상이었던 91개 스타트업의 총 기업가치가 1억 3천만 달러로 평가되었다. 하지만 이들 대부분은 시드 단계 또는 초기 단계에 머물러 있는 것으로 나타났다(그림 7)(Digital Nomad IT Park, 2025). 스타트업의 양적 성장은 물론 몽골의 혁신 역량의 질적 성장을 잘 보여주는 통계이다.

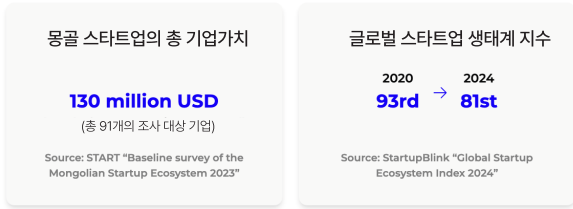


그림 7. 몽골 스타트업 생태계의 성장과 가치  
(출처: 몽골 스타트업 생태계 기초 조사; StartupBlink 글로벌 스타트업 생태계 지수)

이 창업 생태계 내에서 소크라투스 스타트업 스튜디오는 단독으로 600여 건의 스타트업 지원서를 평가했으며, AI, 디지털 지급, 모바일 대출, 국가 간 결제 시스템 등 다양한 분야의 23개 벤처 기업에 50억 몽골 투그릭(약 140만 달러) 규모의 투자를 단행했다. 이러한 지속적인 자본 흐름을 통해 국내 스타트업들은 해외 파트너십을 추진할 수 있을 정도의 투자 유치 역량을 갖출 수 있으며, 이를 통해 몽골의 로컬 혁신과 글로벌 자본이 연결된다. 이러한 활동을 토대로 울란바토르의 STI 파크는 이제 몽골의 핀테크와 창업 생태계의 핵심 축으로 작용하고 있다.

●● **파급 효과 평가: 경제적, 사회적, 글로벌 성과**  
**경제적 성과**

울란바토르의 핀테크 생태계는 자본 흐름의 새로운 경로를 개척하여 경제 성장과 금융 포용성 확대에 기여하고 있다. LendMN이 좋은 사례이다. 선도적인 디지털 대출 플랫폼으로 핀테크 기업 중 최초로 몽골 증권거래소에 상장된 바 있다. 매일 600여 건의 대출 신청을 처리하고, 영세기업과 소규모 사업체를 대상으로 7천만 달러 이상의 대출을 집행한다(LendMN, 2024). 2025년 금융 소외계층의 자금 접근성을 확대하기 위해 2천만 달러 규모의 부채성 자금을 확보하며, 디지털 경제를 선도하는 핀테크 기업으로서의 입지를 더욱 공고히 하였다(Fintech Weekly, 2025). 이러한 기념비적인 성과는 핀테크가 어떻게 일자리 창출과 포용적 성장을 견인하는 핵심 주체인 중소기업(SME)의 성장에 직접적으로 기여할 수 있는지를 잘 보여준다.

Storepay도 울란바토르 STI 생태계의 또 다른 성공 사례이다.

몽골 최초의 그리고 최대의 “지금 사고 나중에 결제(BNPL)” 서비스 제공 업체로 울란바토르의 디지털 경제를 이끄는 혁신적인 핀테크 기업이다. 2019년에 설립되었으며 무이자 할부 결제 서비스를 제공한다. 또한, 100% 디지털 모델을 선도적으로 도입하여 소비자 신용 접근성을 획기적으로 개선하였다. 2024년 4월 기준 총 구매액이 109만 달러를 상회했으며 3,720억 몽골 투그릭(약 1억 4백만 달러) 규모의 거래를 처리했다(Storepay, 2024). 현재 등록된 사용자의 수가 516,000명을 돌파했고, 이중 실사용자의 수는 235,000명이다. 전국 4,792개 가맹점과 제휴를 맺고 있으며, 울란바토르 내 주요 쇼핑몰 소매점, 병원, 서비스 업체의 90%가 Storepay를 결제 수단으로 도입하였다. 통계에 따르면, Storepay 가맹점의 매출이 평균 15% 이상 증가한 것으로 나타났다. 평균적으로, 하루 750건이 넘는 거래가 Storepay를 통해 이루어지고 있다. 특히, Storepay 사용자는 340억 몽골 투그릭(약 950만 달러)에 달하는 금융 비용을 아낄 수 있었고, 국가 세수가 45억 몽골 투그릭(약 130만 달러) 증가했다(Storepay, 2024). 이러한 경제적 성과는 핀테크의 발전이 금융 편의성 뿐만 아니라 국가 재정 및 도시 생산성의 제고에도 기여함을 잘 보여준다.

**사회적 변화**

디지털 전환은 눈에 보이는 뚜렷한 성과를 만들어냈다. 우선 공공 부문의 디지털 전환을 통해 정부의 연간 행정 비용이 약 3천만 달러 감소했다(Urbanet, 2022). CITA 설문조사(2023)에 따르면 불필요한 행정 절차가 줄고 투명성이 개선되어 시민 만족도가 40% 증가했다. 단순한 효율성 개선을 넘어, 향후 개혁을 지속하는데 있어 결정적 역할을 하는 대중의 신뢰 제고에도 기여한다.

**국제적 인정**

2021년~2023년 사이에 몽골의 UN E-Government 개발 지수가 세계 28위로 상승했다. “매우 높음” 단계로 울란바토르에서 시범적으로 실시한 개혁 정책의 직접적인 성과로 해석될 수 있다. 울란바토르의 사례는 지리적 환경이나 인구 조건이 유사한 부탄 같은 국가들로부터 큰 관심을 받고 있다. 이들 국가는 시민 중심의 전자 정부 솔루션을 성공적으로 확대 적용한 몽골의 경험을 모범 사례로 그 뒤를 따르고자 한다(Inside Mongolia, 2025). 또한, 울란바토르의 이니셔티브는 글로벌

정부 우수상(Global Government Excellence Award)과 열린 정부상(Open Government Award, 2023)을 수상한 바 있다(Montsame, 2024). 한편, 몽골의 글로벌 혁신지수(GII)도 상승해서 현재는 국가 소득 대비 “혁신 초과달성국”으로 분류되고 있으며, 세계지식재산기구(WIPO)는 몽골을 “발전 수준에 비해 기대 이상의 성과를 내는 국가”로 인정하였다(그림 8). 올란바토르는 R&D 지출과 같은 지표를 기반으로 산정한 예측치를 상회하는 혁신 성과를 기록하고 있다(WIPO, 2024). 이러한 국제적 인정을 통해 국민적 자부심이 고취될 뿐만 아니라 글로벌 투자자의 신뢰가 제고되어, 믿을 수 있는 신흥 혁신 허브로서의 국가 이미지가 한층 더 강화되고 있다.

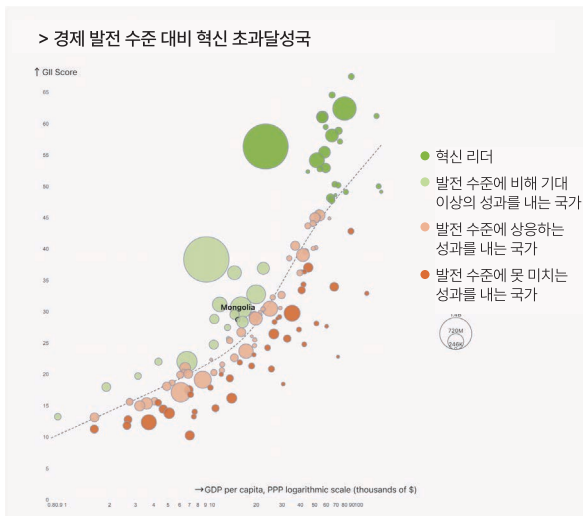


그림 8. 몽골의 혁신 성과(글로벌 혁신 지수 2024)  
(출처: 세계지식재산기구(WIPO))

## ● ● 결론

올란바토르의 혁신 사례는 디지털 혁신이 국가 전략과 합치되는 방향으로 이루어질 때 거버넌스와 국가의 성장 경로가 근본적으로 재편될 수 있음을 잘 보여준다. 올란바토르는 몽골의 '비전 2050'과 디지털 국가 로드맵을 바탕으로 제도적 현대화, 스마트 공공 서비스, 핀테크 통합의 테스트베드로 부상하였다. E-Mongolia, E-Business와 같은 플랫폼에 규제 개혁과 스타트업 지원 정책이 더해지면서, 시민, 기업, 정부의 일상적 상호 작용 방식에 근본적인 변화를 가져오고 있다.

몽골의 성공 사례는 다음과 같은 함의를 갖는다. 디지털 목표를 장기적인 국가 전략에 통합시킴으로써 정책 연속성과 정부 부처 간 일관성을 보장할 수 있다. 통신 및 정보기술청과 같은 전담 부처를 지정하여 부문 간 조정과 기술 실행을 개선하였다. 신원 확인부터 결제에 이르기까지 다양한 서비스 간 상호 운용성에 초점을 초점을 맞춤으로써 사용자 편의성과 행정 효율성이 모두 향상되었다. 또한, 몽골의 점진적 규제 정책은 핀테크 부문이 국제 표준을 준수하는 가운데 확장을 이어 나갈 수 있도록 지원하였다.

이러한 성과에도 불구하고, 농촌 지역에 대한 디지털 접근성 확대, 사이버보안 시스템 강화, 숙련된 디지털 인력 육성 등 해결해야 할 도전 과제들이 여전히 남아있다. 인프라에 대한 지속적 투자, 교육 확대, 포용적 정책 설계가 요구된다. 그럼에도 올란바토르가 거둔 성과는 다른 신흥 개도국에 매력적인 모범 사례를 제시한다. 디지털 전환이 기술 향상 뿐만 아니라 제도적 회복탄력성, 거버넌스 개선, 그리고 보다 공정한 도시 발전에 기여할 수 있음을 잘 보여주고 있다.

## 참고문헌

- Bank of Mongolia. (2023). Foreign investment and banking sector reform.
- Bank of Mongolia. (2023a). Governor's speech at the Mongolian Economic Forum 2023.
- Bank of Mongolia. (2023b). National payment system strategy 2022–2026.
- Bilguun, L. (2024). 6,717 new enterprises established through the E-Business platform. CNBC Mongolia. <https://www.cnbcmn/news/h22284>
- Digital Nomad IT Park. (2025). DS in Mongolia. [https://digitalnomad.itpark.mn/ds\\_in\\_mongolia](https://digitalnomad.itpark.mn/ds_in_mongolia)
- Digital Watch Observatory. (2022). Mongolian national cybersecurity strategy. Geneva Internet Platform. <https://dig.watch/resource/mongolian-national-cybersecurity-strategy>
- E-Mongolia. (2025). E-Mongolia reaches 2 million users, saves 1.4 trillion MNT [LinkedIn post]. LinkedIn. [https://www.linkedin.com/posts/e-mongolia\\_e-mongolia-public-service-reaches-2-million-activity-7325715625069219840-xcFD/](https://www.linkedin.com/posts/e-mongolia_e-mongolia-public-service-reaches-2-million-activity-7325715625069219840-xcFD/)
- Fintech Weekly. (2025). Mongolia's LendMN raises \$20M for MSME-focused fintech expansion. <https://www.fintechweekly.com/magazine/articles/mongolia-lendmn-raises-20m-msme-fintech-expansion>
- Government of Mongolia. (2020). Vision 2050: Long-term development policy of Mongolia. <https://vision2050.gov.mn/eng/vis.html>
- Inside Mongolia. (2023). The financial sector enjoyed a decade of rapid growth. <https://insidemongolia.mn/post/ILaVWnjr3vE>
- Inside Mongolia. (2025). Bhutan explores broad cooperation with Mongolia. <https://insidemongolia.mn/post/B6HGPePFYDx>
- International Telecommunication Union. (2024). Global Cybersecurity Index v5.
- Kemp, S. (2024). Digital 2024: Mongolia. DataReportal. <https://datareportal.com/reports/digital-2024-mongolia>
- LendMN. (2024). Annual performance summary and financial report.
- Montsame. (2023). Mongolia becomes first Asia-Pacific country to meet all 40 FATF recommendations. Montsame News Agency. <https://montsame.mn/en/read/327804>
- Montsame. (2024). Government of Mongolia receives Global Government Excellence Award. Montsame News Agency. <https://www.montsame.mn/en/read/338132>
- Montsame. (2025). Mongolia aiming to improve cybersecurity index by 25 points in two years. Montsame News Agency. <https://www.montsame.mn/en/read/368527>
- National Information Technology Park. (2024). Innovation with Mongolia.
- National Information Technology Park. (2025). Digital sector in Mongolia. [https://digitalnomad.itpark.mn/ds\\_in\\_mongolia](https://digitalnomad.itpark.mn/ds_in_mongolia)
- Socratus Startup Studio. (2023). Impact and startup investment overview.
- Storepay. (2024). Storepay performance dashboard and usage data.
- United Nations Conference on Trade and Development. (2025). Science, technology and innovation parks in Mongolia: Assessment and policy issues (UNCTAD/TCS/DTL/INF/2025/1).
- Urbanet. (2022). Digital governance in Asia: Mongolia. <https://www.urbanet.info/digital-governance-mongolia>
- World Bank. (2022). Mongolia: Smart Government Project (P130891) — Implementation completion and results report review (Report No. ICRR0023395).

- World Intellectual Property Organization. (2024). Global Innovation Index 2024: Mongolia country profile.
- World Population Review. (2025). Mongolia population 2025. <https://worldpopulationreview.com/countries/mongolia>
- Yang, J., & Jung, S.-U. (2024). Harnessing fintech for sustainable finance in developing countries: An integrated SWOT–multi-level perspective analysis of Mongolia. *Sustainability*, 16(10), 4102. <https://doi.org/10.3390/su16104102>

---

# 08

Dubai, United Arab Emirates

---

## 두바이(Dubai)의 자율주행 기술 도입 전략 및 그 정책적 함의

● 남궁혜리

매니저 / 모라이  
namkoong@morai.ai



## 초록

현재 두바이는 자율주행 기술 도입을 선도하며 세계 굴지의 경쟁 도시들과 어깨를 나란히 하고 있다. 두바이 자율 교통 전략을 바탕으로 2030년까지 전체 이동 수단의 25%를 자율주행 시스템으로 전환하겠다는 목표를 추진 중이다. 두바이는 WeRide, Pony.ai, Joby Aviation(과거 GM Cruise와 협업하여 시험 운전 실시) 등 글로벌 기업과의 파트너십을 통해 육상·해상·공상을 아우르는 방대한 시범 사업을 실시함으로써 자체적인 기술 개발보다는 시민 중심의 시범 사업 운영과 제도적 대응에 더 역점을 두고 있다. 이러한 전략은 두바이 청정 에너지 전략 2050 및 2040 도시 마스터 플랜과 맞물려 지속 가능성을 개선하고 스마트 도시로의 전환을 가속화하고 있다. 이러한 두바이의 사례는 R&D 역량이 제한적인 도시일지라도 시범 사업 중심의 거버넌스는 물론 선제적 규제 마련 및 국제 협력을 통해 성공적인 자율 주행 전환을 이룰 수 있음을 잘 보여주고 있다. 기술 도입, 규제 마련, 대중의 신뢰라는 세 가지 핵심 요소가 하나로 어우러질 때, 지속 가능하고 포용적인 도심 교통 생태계의 실현을 위한 핵심 토대가 마련될 수 있음을 주지할 필요가 있다.

## 키워드

자율주행 정책, 두바이의 자율주행 전략, 미래형 모빌리티, 스마트 모빌리티, 자율 교통 시스템

### 1. 서론

두바이는 빠르게 확장하는 글로벌 도시로, 갈수록 차량 의존도와 교통 혼잡이 증가하고 있으며 이에 따라 환경 문제로 인한 부담이 커지고 있다. 이에 정부는 두바이 자율 교통 전략(2016)을 제시하며 2030년까지 도시 내 모든 이동 수단의 25%를 자율 주행 시스템으로 전환하겠다는 목표를 추진 중에 있다(Government of Dubai, 2016).

두바이 당국은 자체적인 기술 개발보다는 기술 도입 및 적용에 매진하고 있는데, 이는 자체 R&D 역량이 제한적 상황임에 대한 방증 이면서 정부의 종합적인 정책 방향이 탄소 배출 제로 도시로의 전환, 스마트 시티 구현의 가속화 그리고 혁신 기반의 도시 효율 강화에 집중되어 있음을 분명히 보여준다(Government of Dubai, 2015; Dubai Supreme Council of Energy, 2023). 이러한 전략은 자율주행 기술 도입의 성패를 가르는 핵심 요소가 시민의 기술 수용성과 제도적 완성도임을 제언한 국외 연구 결과와도 맥을 같이 한다(Al Shamsi, 2020; Cho et al., 2023). 두바이는 WeRide, Pony.ai, Joby Aviation 등 글로벌 기업과의 파트너십

을 통해 도시 전체를 첨단 교통 수단의 테스트베드로 활용하여 시민이 신기술을 직접 경험해 볼 수 있는 기회를 제공한다. WeRide, Pony.ai와 같은 중국의 자율 주행 기업들은 두바이와 사우디아라비아의 일부 도시를 2025~2026년 걸프 지역의 상업화 거점으로 삼은 바 있다(Reuters, 2025).

기술 도입에 초점을 맞춘 이러한 정책 모델은 지속 가능성, 디지털 전환, 통합 거버넌스를 강조하는 두바이 청정 에너지 전략 2050 및 두바이 2040 도시 마스터 플랜과도 궤를 같이 한다(Government of Dubai, 2015). 다음 절에서는 두바이의 제도적 대응과 규제 마련 노력은 물론 육상·해상·공상을 아우르는 시범 사업이 어떻게 이러한 비전을 현실화시키고 있는지를 보여준다.

### 2. 두바이의 자율주행 전략 및 구현

#### 2.1 제도적 체계: 도로교통청(RTA)의 역할

2005년 법률 제17호에 의거하여 설립된 도로교통청(RTA)은 두바이의 교통 계획, 규제 및 인프라 통합을 주관하는 주요 정부기관

이다(RTA, 2022). 도로교통청은 민간 사업자와의 파트너십을 관리하고, 차량 등록을 감독하고, 운영 기준을 시행한다. 2023년 법률 제9호는 인허가, 경로 지정, 안전 규정 준수, 데이터 관리 등 자율주행 차량 운영 전반을 규제하는 명시적 권한을 도로교통청에 부여하였다(Government of Dubai, 2023). 이러한 제도적 체계를 토대로 자율주행 이동 수단을 규정의 틀 안에서 시범 적용해볼 수 있는 혁신적 환경이 조성된 것이다.

## 2.2 전략적 관점

공식 문서에 따르면, 두바이 자율주행 전략은 교통 비용의 44% 절감, 교통 사고 및 탄소배출 12% 감축, 개인 생산성 13% 개선, 연간 이동 시간을 3억 9천 6백만 시간만큼 절감하겠다는 목표로 하고 있다.

또한, 1) 글로벌 기술 기업과의 파트너십을 통한 신속한 기술 도입, 2) 시민 중심의 시범 사업 운영, 3) 거버넌스-인프라-실사용자 관점의 통합 운영체계 구축, 4) 지속 가능한 도심형 이동수단의 고도화와 같은 목표도 포함되어 있다.

## 2.3 육상·해상·공상에서의 기술 구현

### 2.3.1 육상 - 로보택시(Robotaxi)

GM Cruise: 두바이 도로교통청과 GM Cruise는 2023년 정부 승인에 따라 주메이라-1 지역에서 당국의 감독 하에 자율주행 테스트를 시작했다(Government of Dubai, 2023). 그러나 2024~2025년 GM의 구조조정과 규제 검토가 진행되면서, GM

Cruise 로보택시의 전면적인 도입이 보류되었으며 향후 전망도 불확실한 상태이다(AP News, 2024; WIRED, 2024).

WeRide: WeRide는 도로교통청 및 Uber와의 협업을 통해 2025년 후반을 목표로 로보택시 시범 운영을 추진 중이며, 2026년 완전 상용화를 목표로 하고 있다. 아부다비에서의 앞선 시범 운영을 잇는 이번 후속 사업을 통해 두바이로의 사업 확장을 시도하고 있다(WeRide, 2025; U.S. Department of Commerce, 2025).

전략적 목표: 두바이 자율 교통 전략(2016)에 명시된 바와 같이, 두바이 당국은 2030년까지 약 4,000대의 자율주행 택시를 도입하고자 하며, 이는 도시 전체 교통량의 25%에 해당한다(Government of Dubai, 2016).

### 2.3.2 해상 - 자율주행 아브라(Abra)

기술 및 운영: 전통적인 목조 아브라(수상 택시)를 레벨4 자율운항이 가능한 전기 선박으로 현대화하였다. GPS는 물론 레이더와 다수의 센서가 탑재되어 있어 경로를 자체적으로 유지할 수 있으며, 선장은 운항 중 안전 관리를 담당한다(Khaleej Times, 2023; Roads and Transport Authority [RTA], 2022).

서비스 경험: 자율주행 아브라는 소음을 최소화하여 시민과 관광객에게 쾌적한 운항을 제공하며 배출가스도 없다. 현재는 두바이 크리크(Dubai Creek)의 일부 항로에서만 제한적으로 운항하고 있으며, 시범 운영이 만족스러운 평가를 받을 시 서비스를 점차 확대할 계획이다(Khaleej Times, 2023).



그림 1. GM Cruise의 로보택시(CNN, 2023).



그림 2. WeRide 무인 로보택시의 시범 운영 (WeRide, 2025).



그림 3. دبي의 무인 자율주행 아브라 (Khaleej Times, 2023).



그림 4. دبي, 세계 최초의 항공택시 도시로 부상 (Time Out Dubai, 2025).

### 2.3.3 공상-버티포트(Vertiport) 기반 에어 택시

도심 항공 모빌리티(UAM): دبي는 eVTOL 항공기를 이용한 버티포트(Vertiport) 기반 에어 택시 서비스를 개발 중이다. 서비스 구축이 완료되면 دبي 국제 공항(DXB)과 다운타운(Downtown Dubai)을 연결하게 된다(Reuters, 2025; Government of Dubai, 2023).

글로벌 파트너십: 본 프로젝트(프로그램)는 Joby Aviation(미국) 및 Skyports(영국)와의 협업을 토대로 도로교통청과 دبي 민간 항공청(DCAA)의 관리·감독 하에 진행된다(Reuters, 2025).

프로젝트 일정 및 파급 효과: 현재 인프라 건설과 테스트 비행이 진행 중이며, 2026년 완전 상용화를 목표로 하고 있다. 최근 노선 관련 연구에 따르면, دبي 국제 공항(DXB)에서 دبي 다운타운(Downtown Dubai)까지 차로는 평균 45분이 걸리지만, eVTOL 항공기를 이용하면 12분 밖에 걸리지 않는다. 소요 시간이 70% 이상 감소하는 것이다(Reuters, 2025).

### ● 3. 정책적 함의

دبي의 사례는 자체 기술 역량이 부족한 도시일지라도 시범 사업 중심의 도시 주도형 전략을 통해 자율주행 기술의 도입을 효과적으로 촉진할 수 있음을 보여준다. 최근 동향을 보면 이러한 노력이 현재도 지속적으로 이루어지고 있음을 알 수 있다.

### 3.1 규제 및 제도적 대응

2023년 법률 제9호는 دبي 자율주행 차량의 인허가 및 운영에 관한 광범위한 법적 기반을 제공하며, 운영 허가, 기술 표준, 안전, 보험, 책임 등에 관한 사안을 관장한다(Government of Dubai, 2023; Norton Rose Fulbright, 2023). 도로교통청은 면허 발급, 시험 구역 지정, 규정 준수 감시 등의 권한을 가지고 있다.

### 3.2 시민 중심 설계 및 대중의 신뢰

시범 운영 프로그램은 시민들이 실제 생활 환경에서 자율주행 이동 수단을 직접 경험해 볼 수 있게 하여, 신기술에 대한 대중의 인식과 신뢰를 제고한다. دبي 당국은 안전 데이터를 투명하게 공개하고 사용자 피드백 메커니즘을 도입함으로써 대중의 신뢰를 공고히 해왔다(Government of Dubai, 2023).

이는 안전에 대한 확신, 투명성, 서비스 안정성이 자율주행 기술에 대한 사용자의 수용성에 큰 영향을 미친다는 지역 사회 연구의 결과와 일맥상통한다(Al Shamsi, 2020; Lee et al., 2024; Park, 2023).

### 3.3 글로벌 파트너십과 혁신 생태계

دبي는 하나의 기업에 전적으로 의존하는 대신 다수의 글로벌 테크 기업과의 협업을 통해 회복 탄력성을 개선하고 상용화를 촉진하는 다변화된 혁신 생태계를 조성해왔다(U.S. Department of Commerce, 2025).

### 3.4 지속 가능성을 위한 거버넌스 통합

인프라 투자, 규제 감독, 시민 참여라는 세 가지 핵심 요소를 통합하는 체계적 거버넌스 모델은 아랍에미리트의 탄소 중립 및 스마트 시티 구현이라는 한 차원 높은 목표 달성에 기여한다 (Government of Dubai, 2015; Dubai Supreme Council of Energy, 2023).

서울 등 다른 스마트 도시의 사례와 비교에 보면, 제도적 조율과 지속적인 시범 운영 거버넌스가 지속 가능한 자율 교통 생태계 실현의 필수 요소임을 알 수 있다(Jo et al., 2023; KOTRA, 2023).

#### ● ● 결론

두바이는 상기 전략을 통해 자체 R&D 역량이 부족하더라도 제도적 역량에 기반한 기술 도입을 통한 혁신, 규제에 대한 통찰과 예측, 시민 참여, 국제적 협업 등을 전략적으로 활용함으로써 그러한 공백을 효과적으로 메울 수 있음을 보여주었다. 자체 기술 개발과 기술 도입의 효용성을 두고 저울질하기보다, 명확한 거버넌스와 정책의 틀 내에서 기술을 체계적으로 도입하는 데 집중하는 것이 더 중요하고, 이것이 지속 가능하고 경쟁력 있는 자율주행 생태계 조성을 실현하는 핵심 열쇠라는 점이 두바이 사례로부터 배울 수 있는 교훈이다.

#### 참고문헌

- Al Shamsi, A. A. (2020). Acceptance of self-driving cars in United Arab Emirates. *Global Journal of Computer Science and Technology*, 20(2), 19–26.
- AP News. (2024). GM's Cruise pauses driverless operations amid safety and regulatory review. <https://apnews.com>
- Cho, J., Park, H., Kim, D., & Lee, S. (2023). Implementing public service features in autonomous vehicles in Seoul. *MDPI Proceedings*, 36(1), 52.
- CNN. (2023). Dubai rolls out robotaxis as part of ambitious driverless transport plan. *CNN Travel*. <https://edition.cnn.com/travel/article/dubai-robotaxi-trial>
- Dubai Media Office. (2023). Mohammed bin Rashid issues law regulating operations of autonomous vehicles in Dubai. *Government of Dubai Media Office*. <https://mediaoffice.ae/en/news/2023/April/14-04/Mohammed-bin-Rashid-issues-law-regulating-operations-of-autonomous-vehicles-in-Dubai>
- Dubai Supreme Council of Energy. (2023). Demand Side Management Strategy 2050. <https://dubaisce.gov.ae/en/dsmstrategy2050>
- Government of Dubai. (2015). Dubai Clean Energy Strategy 2050. *UAE Government Portal*. <https://u.ae/en/about-the-uae/strategies-initiatives-and-awards/strategies-plans-and-visions/environment-and-energy/dubai-clean-energy-strategy>
- Government of Dubai. (2016). Dubai Autonomous Transportation Strategy. *UAE Government Portal*. <https://u.ae/en/about-the-uae/strategies-initiatives-and-awards/strategies-plans-and-visions/transport-and-infrastructure/dubai-autonomous-transportation-strategy>

- Government of Dubai. (2023). Law No. 9 of 2023 Regulating the Operation of Autonomous Vehicles in the Emirate of Dubai. Dubai Legislation Portal. <https://dlp.dubai.gov.ae>
- Hope, G. (2023). Autonomous boats being tested in Dubai. IoT World Today. <https://www.iotworldtoday.com>
- Jo, H., Park, S., Kim, J., & Lee, S. (2023). Implementation of public service features in autonomous vehicles: The case of Seoul. MDPI Proceedings, 36(1), 52.
- Joby Aviation. (2025). Joby signs exclusive six-year agreement to launch air taxi service in Dubai by 2026. Reuters Press Release. <https://www.reuters.com>
- Khaleej Times. (2023). Now, driverless abras in Dubai; RTA announces trial of autonomous electric boat. <https://www.khaleejtimes.com>
- KOTRA. (2023). Dubai transportation autonomy: How far has it progressed? Korea Trade-Investment Promotion Agency Report.
- Lee, E., Kim, H., & Choi, M. (2024). Analysis of factors influencing control transfer using Level 3 autonomous bus real-driving data. Korea ITS Journal, 23(2), 100–112.
- Norton Rose Fulbright. (2023). Dubai issues new law to regulate autonomous vehicles. <https://www.nortonrosefulbright.com/en/knowledge/publications/1a7d0c95/dubai-issues-new-law-to-regulate-autonomous-vehicles>
- Park, K. (2023). Enhancing operational safety of fully autonomous vehicles. Journal of Automotive Safety, 15(1), 45–67.
- Reuters. (2025). UAE begins mapping corridors for air taxis and cargo drones. Reuters. <https://www.reuters.com/world/middle-east/uae-begins-mapping-corridors-air-taxis-cargo-drones-2025-02-13>

- Roads and Transport Authority (RTA). (2022). Dubai Self-Driving Transport Strategy Report. Dubai: Roads and Transport Authority. <https://www.rta.ae>
- Time Out Dubai. (2025). Dubai to be world's first flying taxi city. Time Out Dubai. <https://www.timeoutdubai.com>
- Uber. (2025). Uber partners with Dubai RTA and WeRide for autonomous mobility pilot. Uber Newsroom. <https://www.uber.com/newsroom>
- WeRide. (2025). WeRide launches fully driverless robotaxi trial operations in Abu Dhabi. <https://www.weride.ai/news>
- WIRED. (2024). GM's Cruise faces setback as autonomous car tests halted for review. WIRED. <https://www.wired.com>

## 멕시코 시티(Mexico City)의 디지털 보건 혁신: IMSS 디지털 사례

● Fonseca Ibarra, César Enrique

Korea Advanced Institute of Science and Technology (KAIST)  
Graduate School of Digital Innovation (GDI)  
cfonseca@kaist.ac.kr



## 초록

멕시코 시티의 IMSS Digital 사례는 메가시티가 디지털 보건을 단순한 부가적 요소가 아닌 도시의 핵심 인프라로 인식하고 다룰 수 있음을 잘 보여준다. IMSS Digital은 긴 대기 줄, 종이 문서 기반의 행정 프로세스, 일원화되지 않은 건강 기록 등 기존 보건 시스템의 고질적인 문제를 해결하여, 420만여 명의 멕시코 시티 시민들의 삶의 질을 개선에 기여하였다. 전 도시를 아우르는 이 포괄적 모델은 연방 정부 서비스(IMSS Digital 앱), 지방자치단체가 제공하는 연결성(ADIP가 제공한 34,000개 이상의 무료 Wi-Fi 핫스팟), 그리고 지역 병원 네트워크(SEDESA의 SAMIH)를 하나로 통합하여 서반구 최초의 대도시 규모 디지털 보건 플랫폼을 탄생시켰다.

측정 가능한 성과를 토대로 시스템 차원의 파급 효과를 확인하였다. 앱 설치 횟수가 천만 건을 상회했고, 연간 디지털 서비스 이용 건수가 3,500만 건을 돌파했으며, 대면 행정 서비스에 대한 수요가 43% 감소했다. 또한, 건강보건 관련 이동이 연간 280만 회 감소했으며, 저소득 노동자들을 위한 가계 소득이 약 5,200만 달러 증가하는 효과를 나타냈다. 또한, 회복력 있는 아키텍처로 코로나 당시 수요가 340% 폭증했음에도 시스템 붕괴 없이 서비스를 정상적으로 제공할 수 있었다.

멕시코 시티의 사례는 기술만으로 모든 것을 해결할 수 없다는 사실을 잘 보여준다. 거버넌스, 연결성 그리고 문화가 하나로 융합될 때 비로소 성공이 보장된다. 신분 인증 절차 개선 및 접근성 보장(NSS / CURP), 기존 시스템 및 다단계 거버넌스와의 상호 운용성 유지(IMSS-ADIP-SEDESA), 보편적 연결성 확보, 그리고 디지털 포용성을 위한 문화적 연결고리 등이 함께 고려되어야 한다. 이 모든 요소가 유기적으로 결합하면서 멕시코 시티는 형평성과 회복력을 갖춘 디지털 보건 시스템을 구축하고자 하는 메가시티를 위한 대표적인 모범 사례로 자리매김하게 되었다.

## 키워드

디지털 보건, 도시 혁신, 디지털 전환, 디지털 형평성

## ●● 서론

### 도전 과제: 과부하에 놓인 메가시티의 보건 의료

2015년 인구 2,200만의 멕시코 시티 대도시권은 고령화와 만성 질환이 만연한 메가시티의 전형이었다. 종이 문서 기반의 행정 프로세스, 일원화되지 않은 건강 기록, 시스템 효율과 환자 만족도를 떨어뜨리는 긴 대기 시간 등 여러 문제에 직면했다(INEGI, 2021; Harbering & Schlüter, 2020).

약 420만 명의 멕시코 시티 주민이 IMSS의 혜택을 받았는데(도시 전체 인구의 약 20%이며 IMSS 전체 이용자의 13% 수준), 수혜 자격 확인이나 클리닉 재배정과 같은 일상적인 절차에만 꼬박 하루가 걸리기도 한다. 이렇게 되면 저소득 노동자들은 약 18달러의 임금 손실을 입게 되고 1달러의 교통비를 손해보는 셈이다

(IMSS 통계 부서, 2024; 멕시코 시티 노동 관측소, 2019).

IMSS의 광범위한 관할 지역, 급속히 증가하는 스마트폰 보급률, 30,000여 개의 공공 Wi-Fi 핫스팟 설치 등을 고려할 때, 디지털 창구의 도입은 많은 수의 간단한 서비스나 요청을 처리하는 데 있어 매우 중요한 정책적 수단으로 작용하였으며, 멕시코 시티의 병목 완화와 보건 접근성 개선에 기여하였다.

### 디지털 대응: 핵심 도시 인프라로서의 IMSS Digital

2015년 11월 30일에 설립된 IMSS Digital은 2천만명이 넘는 멕시코 시티 주민을 위한 공공 보건 서비스에 혁신적 변화를 불러왔으며, 출시 후 얼마 지나지 않아 연방정부가 출시한 앱 중 다운로드 횟수가 가장 많은 앱으로 등록하였다(IMSS, 2015). IMSS Digital의 초기 성공의 비밀은 적절한 타이밍이었다. 만세라

(Mancera) 정부의 도시 연결성 강화를 위한 투자, 2012년 파산 위험 감지 직후 시작된 IMSS의 현대화 추진, 67%에 육박하는 도시 내 스마트폰 보급률 등의 환경 조건이 이러한 성공에 기여하였다(DB, 2022; OECD, 2019; IFT, 2016). 멕시코 시티는 멕시코의 디지털 보건 테스트베드로 선택되었으며 거기에는 합당한 이유가 있었다. IMSS의 방대한 관할 지구(32개의 병원과 183개의 가정의학 진료소), 상대적으로 높은 교육 수준을 가진 대상자 집단 그리고 정치적 주목도가 높다는 점 등이 고려되었다(IMSS 인 프라 아틀라스, 2024; SEDESA, 2020). 성과가 좋으면 35개 주 대표단과 7천만 명 이상의 수혜자에게 확대 적용할 수 있는 대표적인 모범 사례가 되겠지만, 실패 시에는 국가의 전자 정부 전환 노력에 대한 대중의 신뢰에 심각한 타격을 입힐 수도 있는 터였다(국가 디지털 전략 사무소, 2021).

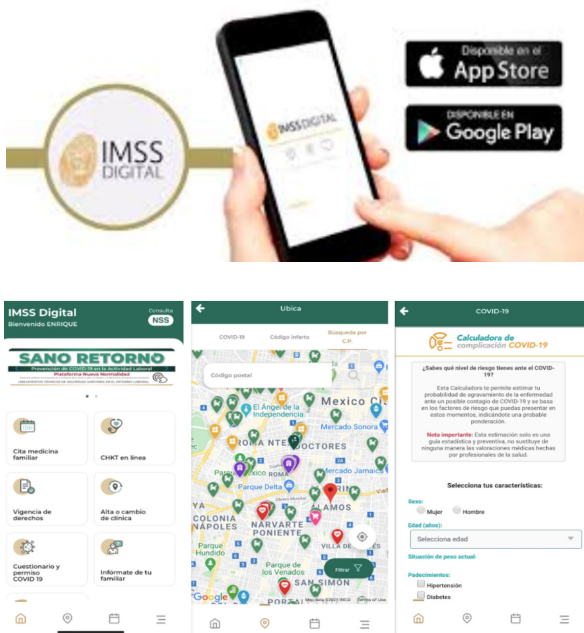


그림 1. IMSS 디지털 앱:  
iOS 및 Android용 사용자 인터페이스

### 현재 조직 구성 및 운영

IMSS Digital은 설립 및 수집, 의료 혜택, 혁신 및 기술의 세 가지 핵심 분야를 조율하는 총국의 권한에 기반하여 설립되었으며, 통합적인 시민 지향 서비스를 제공하고 오랫동안 지속되어 온 고질

적인 문제들을 해결하는 것을 목표로 한다(IMSS, 2017). 그리고 인터페이스와 백오피스 라우팅을 개선한 멕시코시티 초기 베타 버전(2,000여 명의 사용자)의 정보를 바탕으로 2017년까지 수요가 가장 높은 23가지 절차를 간소화하고, 18가지 절차를 디지털화하는 등의 명확한 세부 운영 목표에 따라 운영되었다(IMSS 혁신 부서, 2016).

### IMSS 디지털 아키텍처: 채널, 핵심 시스템 그리고 변화 관리

IMSS Digital은 서로 긴밀히 연결된 세 가지 핵심 축을 기반으로 운영되며, 이것이 대량 보급이 가능했던 이유이다. 시민 지향의 측면에서, iOS와 Android용 모바일 앱, 웹 포털, 그리고 수신자 부담 전화(800-623-2323)를 아우르는 다채널 생태계를 통해 예약 일정 관리, 수혜 자격 확인, 클리닉 배정, 기본 디렉토리 접근과 같은 고수요 서비스를 대량 처리할 수 있었다(IMSS, 2018). 국가 수혜자 등록부(BDNSS)를 실시간으로 연동하고, 거주지 주소에 기반하여 클리닉을 자동으로 배정하고, 치료 연속성을 위해 전자 건강 기록을 점진적으로 통합하는 등 강력한 운영 기반이 이러한 노력을 뒷받침했다(IMSS 기술 통합 사무소, 2018). 마지막으로, 변화 관리는 다음과 같이 전략적으로 진행하였다. 수혜 자격 확인이나 클리닉 배정과 같은 고수요의 간단한 서비스들을 우선적으로 디지털화했고, 전원(referral)과 같은 더 복잡한 프로세스들은 그보다 후에 디지털화하였다. 대중 교통, 지역 건강 센터, 무료 Wi-Fi 존 등에서의 일상적인 홍보 활동을 통해, 시민들이 보건 시스템 이용 시 디지털 창구를 우선적으로 고려할 수 있도록 유도했다(멕시코 시티 마케팅 리서치 연구소, 2017).

그림 2와 같이, 주요 디지털 창구로 자리매김한 모바일 앱이 서비스 이용의 55%를 담당하였고, 20%를 차지한 공공 Wi-Fi의 경우 데이터 요금제를 사용하지 않는 주민의 접근성을 고려함으로써 형평성에 가치를 두었다.

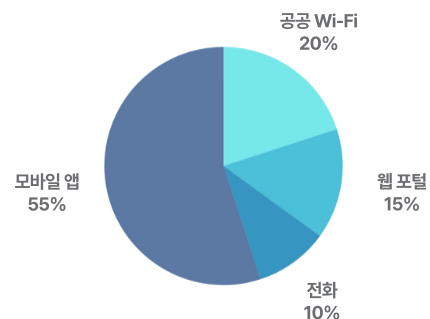


그림 2. 멕시코 시티의 IMSS Digital에 대한 사용자 채널 분포

### 사용자 경험 개선: 디지털 보건에서의 하루

IMSS Digital을 통한 혁신으로 과거에 하루가 걸리던 작업들을 이제 공공 Wi-Fi를 통해 단 1분 만에 해결할 수 있게 되었다. 예를 들어, 2018년 12월에 한 노동자가 클리닉을 변경하려면 18달러의 임금 손실과 1달러의 교통비를 부담해야 했고 또 몇 시간 동안 줄을 서야 했지만, IMSS Digital을 사용하면 7분밖에 걸리지 않는다. 당시 많은 사람들이 IMSS Digital을 통해 전자 정부 서비스를 처음으로 접하게 되었다(UNAM, 2018-2022).

사용법도 쉽고 간단했다. NSS나 CURP로 신분을 증명하고, 필요한 서비스를 선택하고, 예약을 하거나 클리닉을 변경하면 실시간으로 처리가 진행되고, 마지막에 QR 코드가 포함된 디지털 확인서를 다운로드 받을 수 있다. 2021년 즈음에는 이러한 서비스가 대도시권의 표준 관행으로 자리잡았으며, 조사에 따르면 주민 일인당 연평균 23건의 디지털 서비스를 이용하는 것으로 나타났다. 이러한 작은 비용 절감을 합산해보면 일 인당 연간 375-380달러에 육박하며, 이는 멕시코 시티의 저소득층 노동자들에게 적지 않은 경제적 이점을 제공했다(UNAM, 2022).

### 측정 가능하고 관측 가능한 성과

2015년 11월에 출시된 이후로 IMSS Digital은 모든 예상을 뛰어넘는 놀라운 보급률을 기록했다. 6개월 만에 멕시코 연방 정부가 출시한 모든 앱 중 가장 다운로드를 많이 받은 앱으로 등록하였으며, 2025년 기준 안드로이드에서만 앱 설치 횟수가 천만 건을 상회했다. 멕시코 시티 대도시권에서의 실사용자의 수만 약 170만 명에 달한다(구글 플레이 스토어 분석, 2025; IMSS CDMX, 2023).

서비스 이용 기록을 분석해보면, 일단 앱을 설치하면 지속적 사용으로 이어지는 경우가 대부분이었다. 2018년 후반까지, 총 1,700만여 건의 서비스가 처리되었으며, 이 중 6백만여 건은 예약 요청이었다. 이러한 성장세는 코로나 기간 중에도 이어졌다. 2024년 기준, 수혜 자격 확인 건수가 3,500만 건에 육박하며, 멕시코 내 단일 디지털 보건 서비스 기능 중 가장 많이 사용된 기능으로 기록되었다(IMSS, 2018; IMSS, 2025).

멕시코 시티에 특화된 지표들 통해, 이러한 획기적 전환이 어느 정도 수준까지 진행되었는지를 더 정확히 살펴볼 수 있다. 디지털 예약 비율은 89%로 멕시코 전체 평균인 76%를 상회했다. 2019

년에서 2021년 사이에 가정의학 진료소에서의 평균 대기 시간은 34분에서 12분으로 줄었으며, 대면 행정 서비스에 대한 수요도 43% 감소했다. 2023년까지, 멕시코 시티 내 IMSS 수혜자의 2/3(67%)가 적어도 한 번 디지털 서비스를 이용한 것으로 나타났으며, 이는 IMSS Digital의 높은 보급률과 전체 시스템 차원에서 효율 개선 효과를 잘 보여주었다(멕시코시티 디지털 보건 성과 평가, 2021).

디지털 보건 서비스의 파급효과

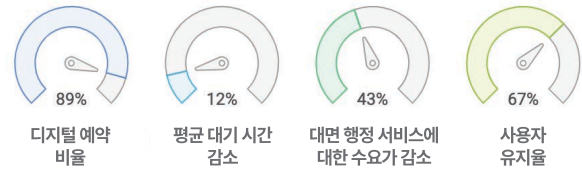


그림 3. 멕시코 시티 IMSS의 주요 디지털 보건 성과 지표.

### 통합 생태계, 회복 탄력성 그리고 그 파급효과

멕시코 시티의 디지털 보건 혁신의 이면에는 단일 생태계 내에서 서로 유기적으로 조율하여 작동하는 두 개의 제도적 축이 자리잡고 있다. 지역 차원에서는 SEDESA의 SAMIH가 디지털 전환을 통해 31개 시립 병원의 건강 기록을 디지털 문서로 전환하였으며, 임상 및 IT 작업 프로세스를 현대화하는 과정에서 첫 3년 동안 약 200만 건의 방문을 처리하였다(SEDESA, 2017; The CIU, 2021). 연방 정부 차원에서는 IMSS Digital이 수백 개의 시설에 확대 적용되었다. 종합하면, 이러한 정책적 노력에 ADIP가 제공한 34,000개 이상의 무료 Wi-Fi 핫스팟이 더해지며, 포괄적인 도시 디지털 보건 플랫폼이 완성되었다고 할 수 있다. 2024년까지 약 78%의 사용자가 공공 Wi-Fi를 사용하는 등, 데이터 요금제를 사용하지 않는 시민에 대한 접근성도 확대되고 있다(기네스 세계 기록, 2021; ADIP, 2021). 여기에 적용된 거버넌스 체계를 그림 4에 나타내었다. 세 단계의 통합(연방-지방자치단체-지역) 구조가 대도시 규모의 서비스 운영을 뒷받침하고 있다.

개별 운영 사례를 살펴보면 회복 탄력성과 문화적 수용도도 기술 자체만큼 중요한 영향을 미친다는 사실을 알 수 있다. 예를 들어, 2016년 3월 독감 시즌 중 환자가 67% 증가하며 멕시코 시티의 한 클리닉에서 6시간 동안 서비스가 중단되었다. 이에 대한 대응조치

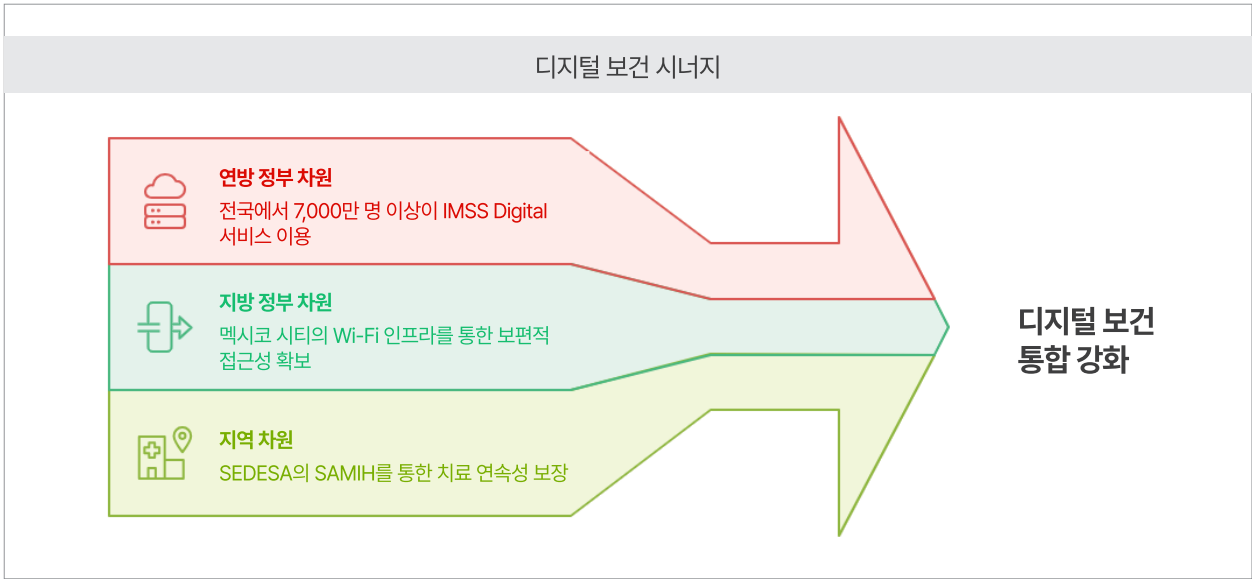


그림 4. 멕시코 시티의 디지털 보건 개선을 위한 3단계 제도적 통합 모델

로 서버 용량을 확장하고 백업 전화를 확충하면서, 이후 2020년 3월 코로나 봉쇄로 인해 수요가 340% 폭증했음에도 중단 없이 서비스를 정상적으로 제공할 수 있었다(IMSS 위기관리 아카이브, 2016; IMSS 팬데믹 대응 부서, 2020). 문화적 요소도 중요하다. 2019년부터 “Abuela Digital”, 즉 노인이 가족 대신 서비스를 예약해주는 방식이 도입되었으며, 현재는 180만 계정에서 사용되는 가족 관리 기능으로 자리잡았다. 이러한 성공 사례는 세심한 서비스 디자인이 디지털 격차 해소와 디지털 포용성 확대에 효과적으로 기여할 수 있음을 보여준다(IMSS UX 연구 부서, 2020).

도시 차원에서의 파급 효과는 이동성, 가계 경제 그리고 운영 효율성에서 분명히 드러난다. 2022년까지 건강보건 관련 이동이 연간 280만 회 감소했으며, 대중 교통을 통한 이동은 약 34만 건이 줄었다. 참고로 멕시코 시티의 평균 왕복 통근 시간은 47분이다(멕시코 시티 교통청, 2022). 이러한 이동 시간 감소로 저소득층 노동자들은 연간 920만 달러를 절약할 수 있으며, 통상적으로 유급 병가가 없는 비정규직 노동자(전체 시장의 57%)에게는 더 큰 혜택이 돌아간다(IMCO, 2023). 디지털 워크플로우의 도입으로 대면 행정 서비스에 대한 수요가 감소하고, IMSS와 SAMIH 간의 상호 운용성을 통해 앰블런스 배치나 병원 수용 계획 등을 실시간 조정할 수 있다(SEDESA, 2022).

멕시코 시티는 확장과 통합을 동시에 추구했다는 점에서 전 세계 다른 도시들과 차별화된다. 코펜하겐이나 싱가포르와 같이 규모가 더 작은 도시들과는 달리, 멕시코 시티는 2,200만 명이 넘는 시민에게 메가시티 전체를 아우르는 통합 시스템을 적용하였으며, 이는 거버넌스와 기술적 측면에서 상당한 도전 과제를 안긴다. 이것이 소도시와의 차이점이다. 그럼에도, 멕시코 시티 사례를 통해 얻은 거버넌스, 연결성, 문화적 수용성 차원에서의 함의는 형평성 있는 디지털 보건을 추구하는 다른 도시에 유익한 통찰을 제공한다(WHO 디지털 보건 관측소, 2023; PAHO, 2022).

**통합 거버넌스, 문화적 연결고리 그리고 형평성**

멕시코 시티의 IMSS Digital 사례는 거버넌스, 기술, 문화적 수용성이 하나로 융합될 때 디지털 보건의 도시의 핵심 인프라로 기능할 수 있음을 잘 보여준다. IMSS Digital을 뒷받침하는 연방 정부(IMSS), 지방자치단체(ADIP), 지역 보건 기관(SEDESA) 간의 3단계 통합은 전례 없는 성과로 IMSS Digital을 특징짓는 핵심 요소이며, 더 작은 규모의 도시에서조차 이런 사례는 찾아보기 어렵다. 보급률을 높이는 데 있어 문화적 수용성을 중요하게 고려하였다. 예를 들어, 여러 세대로 구성된 대가족이 함께 예약을 관리할 수 있게 하고, 디지털 서비스와 대면 지원을 결합한 하이브리드

지원 방식을 도입하는가 하면, 세계 최대의 무료 Wi-Fi 네트워크를 통해 보편적인 접근이 보장되도록 하였다. 이러한 노력을 통해 IMSS Digital은 모든 소득 계층을 대상으로 대량 보급된 라틴 아메리카 최초의 정부 앱으로 자리매김 하였다.

이러한 결과는 효율성과 형평성의 개선이 이루어졌음을 보여준다. IMSS Digital의 도입으로 멕시코 시티에서는 연간 230만 일의 근로 손실이 줄었다. 가계 소득으로 환산하면 5,200만 달러로 저소득 노동자들에게 상당한 이점을 제공한다. 또한, 회복력 있는 아키텍처로 코로나 당시 수요가 340% 폭증했음에도 시스템 붕괴 없이 서비스를 정상적으로 제공할 수 있었다(IMCO, 2023; ECDC, 2021). 그러나 IMSS Digital 수혜자의 1/3, 즉 약 140만 명의 사용자는 여전히 디지털 소외 계층이다. 맞춤형 디지털 리터러시 교육 프로그램, 신분 인증 절차 간소화, 노인 및 장애인을 위한 접근성 강화 노력이 필요한 시점이다. 멕시코 시티만의 KPI 지표를 공개하고 상호 운용성 표준들이 서로 부합하도록 개정해 나가는 노력을 통해 성과를 한층 더 끌어올릴 수 있을 것이다. 멕시코 시티의 성공 사례는 디지털 보건의 이모드를 위한 공공재로 다루어질 때 비로소 보건 시스템의 효율성과 형평성을 동시에 강화할 수 있음을 잘 보여준다. 이러한 통찰과 함의는 다른 대도시를 위한 현실적인 정책 청사진을 제시한다.

## ●● 결론

멕시코 시티의 IMSS Digital 사례는 메가시티가 디지털 보건을 단순히 편의성 개선을 위한 부가적 요소가 아닌 핵심 인프라로 인식하고 다룰 수 있음을 잘 보여준다. 2015~2024년의 데이터에 따르면, IMSS Digital의 대량 보급과 운영이 지속적으로 이루어졌으며, 측정 가능한 지표를 토대로 이동성과 형평성의 개선도 확인되었다.

## 성공 요인

1. 초기 진입 장벽을 낮추는 신분 인증 절차 개선 및 접근성 보장(NSS/CURP).
2. 공유된 카탈로그/API를 통한 기존 시스템과의 상호 운용성 확보로 전원(referral) 및 치료 연속성 보장(IMSS 기술 통합 사무소, 2018).
3. 공식 위원회와 데이터 공유 협정 등을 통한 연방 정부(IMSS), 지방자치단체(ADIP), 지역 병원 네트워크

(SEDESA) 간의 거버넌스 조율(PAHO, 2022).

4. 공공 보건 인프라로서의 연결성(34,000개 이상의 공공 Wi-Fi 핫스팟) 확보를 통해 형평성 보장(ADIP, 2024; WHO, 2023).
5. 기술을 강제하기보다 문화적 연결고리를 활용, 모든 세대가 함께 사용할 수 있게 하고, 디지털 서비스와 대면 지원을 결합한 하이브리드 지원 방식을 도입하며, 적극적인 홍보를 통해 시간, 비용의 절감 등 경제성 강조(UNAM, 2022).

## 도시에 미치는 파급효과

- 행정 효율 개선: 대면 행정 서비스에 대한 수요 최대 43% 감소, 임상 치료 역량 강화(IMSS CDMX, 2023).
- 이동 부담 저감: 건강보건 관련 이동이 연간 280만 회 감소, 혼잡한 대도시에서의 접근성 개선 (Mexico City 교통청, 2022).
- 가계 재정 혜택: 저소득층 노동자들의 임금 손실과 교통비 부담 감소, 연간 5,200만 달러 절감(IMCO, 2023).
- 위기에 대한 회복력: 코로나 당시 수요가 340% 폭증했음에도 시스템 붕괴 없이 서비스 정상 제공(ECDC, 2021; IMSS PRU, 2020).

그러나 이러한 성과에도 불구하고 IMSS Digital 수혜자의 1/3, 즉 약 140만 명의 사용자는 여전히 디지털 소외 계층이다. 이러한 공백을 메우기 위해서는 맞춤형 디지털 리터러시 교육 프로그램, 신분 인증 절차 간소화, 노인 및 장애인을 위한 접근성 강화가 요구된다. 멕시코 시티만의 KPI 지표를 공개하고 상호 운용성 표준들이 서로 부합하도록 개정해 나가는 노력을 통해 성과 모니터링과 형평성 목표를 제도화할 수 있을 것이다(OECD, 2019; SEDESA, 2022).

멕시코 시티의 성공 사례는 디지털 보건의 이모드를 위한 공공재로 다루어질 때 비로소 보건 시스템의 효율성과 형평성을 동시에 강화할 수 있음을 잘 보여준다. 형평성 있고 회복력 있는 디지털 보건을 추구하는 다른 대도시들은 멕시코 시티의 모델을 그대로 복제하기보다, 거버넌스, 연결성, 문화적 수용성 차원에서의 통찰과 함의를 현실적인 청사진으로 받아들여, 각 도시의 특성과 상황에 맞게 적용해 나아가야 하겠다.

## 참고문헌

- ADIP. (2021). Informe de conectividad pública 2021: Red Wi-Fi gratuita en Ciudad de México.
- ADIP. (2024). Informe de impacto digital: Servicios de gobierno y conectividad en CDMX 2020–2024.
- CIDE. (2023). Encuesta de cultura digital y uso de servicios de gobierno electrónico en Ciudad de México.
- ECDC. (2021). COVID-19 digital health systems performance report: Lessons from Europe and Latin America.
- Google Play Store Analytics. (2025). IMSS Digital app installation and usage statistics. Google.
- Guinness World Records. (2021). Most Wi-Fi hotspots in a single urban network.
- Harbering, M., & Schlüter, J. (2020). Determinants of transport mode choice in metropolitan areas: The case of the metropolitan area of the Valley of Mexico. *Journal of Transport Geography*, 87, 102766. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2020.102766>
- Inter-American Development Bank (IDB). (2022). Federal-local digital health integration models in Latin America.
- IFT. (2016). Mobile internet usage patterns in major Mexican cities.
- IMCO. (2023). Costos de movilidad y salud digital: Impacto económico de IMSS Digital en CDMX.
- INEGI. (2021). Panorama sociodemográfico de México 2020.
- IMSS. (2015, November 30). Presenta IMSS aplicación para dispositivos móviles [Press release No. 077/2015].
- IMSS. (2017). Estrategia IMSS Digital: Institutional transformation through technology.
- IMSS. (2018, October 29). IMSS Digital, la app más descargada del Gobierno Federal [Press release].
- IMSS. (2024). IMSS Infrastructure Atlas: Institutional facilities and digital readiness assessment. Mexico City: Instituto Mexicano del Seguro Social.
- IMSS. (2025). Informe anual de resultados de IMSS Digital 2024–2025.
- IMSS CDMX. (2023). Reporte de desempeño de IMSS Digital en la Ciudad de México.
- IMSS Crisis Management Archive. (2016). Technical response to March 2016 service outage.
- IMSS Innovation Division. (2016). Beta testing results: Mexico City IMSS Digital pilot program.
- IMSS Pandemic Response Unit (PRU). (2020). COVID-19 digital surge management report.
- IMSS Statistical Division. (2024). Geographic distribution of beneficiaries: Mexico City metropolitan area analysis 2015–2024 (Internal Report Series 2024-07).
- IMSS Technology Integration Office. (2018). Core systems modernization: IMSS Digital backend architecture.
- IMSS UX Research Division. (2020). Multi-generational adoption patterns and digital accessibility in IMSS Digital. Mexico City: IMSS Innovation & Technology Directorate.– Cited on p. 19 (the “Abuela Digital” usage pattern and family intermediaries).
- Mexico City Digital Health Performance Assessment. (2021). Indicadores clave de desempeño de IMSS Digital en Ciudad de México.
- Mexico City Labor Observatory. (2019). Wage loss analysis: Healthcare access barriers

for informal workers [Municipal Government Technical Report No. 2019-12].

- Mexico City Marketing Research Institute. (2017). Digital health adoption campaigns: Effectiveness analysis in public transportation networks.
- Mexico City Transportation Authority. (2022). Informe de movilidad y viajes evitados por servicios digitales de salud.
- National Digital Strategy Office. (2021). Government app usage analytics 2015–2021: The IMSS Digital case study.
- OECD. (2019). Administrative simplification in the Mexican Social Security Institute.
- PAHO. (2022). Digital health in the Americas: Regional outlook and case studies.
- SEDESA. (2017). Sistema de Administración Médica e Información Hospitalaria: Informe de resultados 2014–2017.
- SEDESA. (2020). Hospital network infrastructure report: Integration opportunities with federal health services.
- SEDESA. (2022). Capacidad hospitalaria en tiempo real y despliegue de ambulancias: Informe técnico de interoperabilidad.
- The CIU. (2021). SAMIH adoption and EHR coverage in Mexico City hospitals.
- UNAM. (2018–2022). Case study documentation from field research: IMSS Digital adoption.
- UNAM. (2022). Digital health equity in Mexico City: A longitudinal study 2018–2022.
- WHO. (2023). Global digital health guidelines: Connectivity equity and inclusion.
- WHO Digital Health Observatory. (2023). Megacity-scale digital health implementations: Mexico City case profile.

---

# 10

---

Singapore

## 싱가포르(Singapore)의 스타트업 생태계의 세 가지 핵심 자산

● 박지원

부연구위원 / 전남연구원  
parkj1@jni.re.kr



## 초록

본고에서는 싱가포르의 유니콘 기업 육성을 가능하게 한 전제 조건을 분석하고 그로부터 정책적 함의를 도출하고자 한다. 싱가포르가 보유한 리소스는 경제적 도메인, 물리적 도메인, 네트워크 도메인으로 분류할 수 있으며, 각 도메인은 다음과 같은 고유 특성을 갖는다. 첫째, 연구 성과를 상용화로 연결하는 기관의 역량이 우수하다. 둘째, 도시 자체를 신기술의 도입과 개선을 촉진하는 살아있는 테스트베드로 활용한다. 셋째, 민간 네트워크의 높은 상호 연결성으로 각 주체들이 상호 조율된 방식으로 행동하고 대응할 수 있다. 이 세 가지 리소스 도메인이 독립적으로 작동하는 대신, 서로를 강화하는 방향으로 유기적으로 운영될 때 생태계의 효율성이 극대화된다.

## 키워드

스타트업, 유니콘 기업, 싱가포르, 창업가

### ● 싱가포르 스타트업 생태계의 역동성

역동적으로 살아 움직이는 싱가포르의 스타트업 생태계는 경제 성장과 일자리 창출을 견인하는 등 국가 전체의 경제 펀더멘탈에 지대한 영향을 미치고 있다. 싱가포르는 2025년 스타트업 생태계 평가에서 아시아 2위, 세계 4위를 차지했으며, 생태계 내 스타트업의 총 기업 가치는 약 1,840억 달러<sup>1</sup>로 평가되었다. 스타트업 생태계의 성숙도를 평가하는 핵심 지표는 유니콘 기업의 수이다. 여기서 유니콘 기업이란 기업 가치가 10억 달러를 상회하는 비상장 스타트업을 의미한다(KCMI, 2020). 이 지표는 고용 창출, 혁신 육성, 투자 및 인재 유치 등 경제 성장을 촉진하는 데 결정적인 역할을 한다. 유니콘 기업의 성공은 다른 스타트업, 투자자, 정책 입안자에게 긍정적인 신호로 인식되어 생태계 발전과 글로벌 경쟁력 제고에 기여한다<sup>2</sup>. 2025년 기준 싱가포르의 유니콘 기업은 총 20개로, 인구 대비 유니콘 기업을 가장 많이 보유한 국가 중 하나이다<sup>3</sup>.

유니콘 기업 없이 소규모 스타트업이 생태계를 주도한다고 해서 문제가 되는 것은 아니지만, 이러한 생태계 구조에는 분명 일장일단이 있다. 소규모 스타트업이 많으면 지역 커뮤니티와 긴밀히 연

계할 수 있고 산업이 다변화되며 대규모 투자가 수반하는 리스크를 최소화할 수 있다<sup>4</sup>. 반면, 소규모 스타트업만으로 구성되는 생태계는 국가 전체의 경제 성장을 견인하고, 일자리를 창출하고, 산업 혁신을 촉진하는 역량이 제한적일 수 밖에 없다. 사업 확장은 수요 증가와 긴밀히 연계되어 있다. 스타트업의 규모가 성장하지 않고 작게 유지된다는 것은 시장 규모 자체가 제한적이라는 방증이다. 반면, 유니콘 기업의 등장은 성공적인 시장 공략의 결과이다. 더 나아가, 시장 확장은 핵심 산업의 성장을 견인할 뿐만 아니라 업스트림은 물론 다운스트림 부문에까지 활력을 더한다. 예를

1. <https://startupgenome.com/library/singapores-tech-ecosystem-by-the-numbers>

2. <https://evolvedash.com/blog/waning-age-of-unicorns/>

3. <https://ff.co/unicorn-companies-2025/>

4. <https://fi.co/insight/the-advantages-of-a-smaller-startup-ecosystem>

들어, 쿠팡은 전매특허인 “로켓 배송” 서비스를 통해 한국의 물류 산업의 근간에 혁신적인 변화를 가져왔다. 이와 같이, 유니콘 기업의 부상은 단순한 개별 기업의 성공을 넘어 창업 생태계 전체의 약진에 기여한다.

## ●● 싱가포르의 유니콘 기업 부상에 기여하는 핵심 요소들

싱가포르에서는 어떻게 수많은 유니콘 기업이 탄생할 수 있었을까? 또, 어떻게 그러한 창업 환경을 조성할 수 있었을까? 그 해답을 찾기 위해서는 싱가포르의 스타트업 환경을 들여다볼 수 있는 적절한 분석 틀이 필요하다. 싱가포르는 국가이지만, 영토의 크기만으로 보면 일반적인 도시와 크게 다르지 않다. 따라서 싱가포르라는 도시 국가 자체를 혁신 생태계로 인식할 필요가 있다. 본고에서는 브룩킹스 연구소(Brookings Institution)가 제안한 혁신 생태계 프레임워크를 활용하고자 한다(Katz & Julie, 2014). 이 프레임워크는 모든 혁신 지역은 경제적, 물리적, 네트워크 리소스를 보유하고, 따라서 이러한 리소스가 혁신 기반 생태계의 필요 조건임을 상정한다.

### 1. 경제적 자산

경제적 자산이란 혁신을 견인하고, 육성하고, 지원하는 기관, 조직, 기업 등을 지칭한다. 첨단 제품 및 서비스 개발에 집중하는 기관, 그리고 스타트업의 성장을 지원하는 기관 등이 여기에 포함된다.

과학기술연구청(ASTAR)은 싱가포르의 첨단 연구 및 기술 혁신을 선도하는 대표 기관이다. ASTAR는 공공 기관으로서 생명 과학, 재료 과학, 정보통신 기술, 인공 지능 등 다양한 분야에서 기초 및 응용 연구를 수행한다. ASTAR의 연구 인프라는 주로 Biopolis와 Fusionopolis 내에 집중되어 있다. 이들은 학제 간 협업 촉진을 목적으로 구축된 연구 허브이다.

Lucence는 ASTAR를 대표하는 스타트업 중 하나로 유니콘 기업으로 성장하였다<sup>5</sup>. 종양학자이자 연구원인 민한 탄 박사(Min-Han Tan)가 2011년에 설립하였는데, 당시 ASTAR 연구팀을 이끌던 탄 박사는 액체생검법 등의 혁신적인 암진단 기술을 개발하였다. 이 과정에서 Lucence는 ASTAR의 연구 인프라, 방대한 산업 및 임상 네트워크, 초기 연구 자금, 임상 샘플에 대한 접근성 등을 적극 활용하여 혁신 기술을 한층 더 발전시켰다.

2017년 Lucence는 ASTAR로부터 공식적으로 분사하며, 핵심 기술과 지적재산권(IP)을 자사로 이전하였다. ASTAR은 이러한 프로세스를 통해 적극적으로 기술 상용화를 지원한다. 구체적으로, 스타트업을 국내외 투자자와 이어주고, 산업 파트너십을 촉진하며, 전략적 멘토링을 제공한다. 현재 Lucence는 초고감도 액체생검 기술의 상용화에 성공하여 싱가포르의 물론 미국 시장에 진출해 있으며, 20여 개의 특허와 수많은 글로벌 파트너십을 보유한 굴지의 글로벌 생명공학 기업으로 부상하였다.

### 2. 물리적 자산

물리적 자산에는 민간 및 공공 시설은 물론 협업과 연결을 촉진하는 다양한 인프라 등이 포함된다. 이러한 시설이나 인프라는 사람이 모일 수 있는 물리적 공간을 제공할 뿐만 아니라 신제품을 개발하고 테스트하는 실험실로서의 역할도 수행한다. 도시 국가인 싱가포르는 전 국토를 신기술의 실증과 상용화를 지원하는 대규모 테스트베드로 활용한다.

스마트 국가 프로그램이 이러한 이니셔티브를 뒷받침하고 있다. 정부의 대표적인 디지털 혁신 전략으로 시민의 삶의 질을 개선하고, 새로운 경제 기회를 창출하며 기술을 통해 사회의 연결성과 포용성을 강화하는 것을 목표로 한다. 이 프로그램을 통해 스타트업은 그들의 혁신 기술을 실제 삶의 현장에 적용해 봄으로써 더 빠르게 상용화를 추진할 수 있다. 개발에서부터 시장 진출에까지 소요되는 시간이 단축되는 것이다.

CleanTech Park의 사례가 가장 좋은 예시이다. 싱가포르 최초의 친환경 비즈니스 파크로 지속 가능한 스마트 도시 기술의 대표 테스트베드이다. 첨단 친환경 R&D 프로세스를 테스트베드 환경에 접목시킴으로써 싱가포르의 지속 가능한 도시로의 전환, 그리고 친환경 기술의 아시아 허브로의 전환을 견인하고 있다. DHI Water & Environment, Diamond Energy, Yingli Solar, Toray, NEWRI, ERI@N 등 국내외 기업과 연구 기관이 입주해 있으며, 기술 융합과 개방형 혁신에 최적화된 생태계 조성에 기여하고 있다.

5. <https://www.enterprisesg.gov.sg/resources/inspiring-stories/lucence>

### 3. 네트워크 자산

네트워크 자산이란 혁신 생태계 내 각 주체들이 맺고 있는 다양한 관계를 지칭한다. 이러한 연결성은 지식 및 아이디어의 교환을 통해 혁신을 촉진하고 가속화하며 협업 강화에 기여한다. 이러한 네트워크는 크게 긴밀한 멘토링, 공동 연구 등으로 대표되는 '강한 연계' 그리고 네트워킹 이벤트나 해커톤과 같은 비공식적인 상호 작용으로 대표되는 '약한 연계'로 구분될 수 있다.

싱가포르의 스타트업 생태계는 최신 기술 동향, 시장 정보, 투자 기회 등에 대한 정보를 빠르게 공유함으로써 부문 간 협업을 촉진한다. 앞서 언급한 강한 연계와 약한 연계가 교차하는 지점에서, 새로운 파트너십이나 혁신적인 벤처기업이 탄생하는 경우가 많다. 또한, 싱가포르의 스타트업은 글로벌 네트워크를 통해 많은 이점을 얻고 있다. 다국적 기업, 국제 투자자, 연구 기관, 해외 스타트업 등과의 파트너십을 통해 글로벌 시장으로의 진출에 박차를 가하고 있다.

이러한 네트워크의 힘을 가장 잘 보여주는 사례가 Clobotics<sup>6</sup>이다. 컴퓨터비전과 인공지능을 개발하는 글로벌 스타트업으로 마이크로소프트 출신 임원들이 2016년에 설립하였으며, 풍력 터빈 유지보수 및 소매 데이터 분석 솔루션을 제공한다. SLINGSHOT 2020의 결승 진출자로서, Clobotics는 국내외 파트너십 네트워크를 확장하고 싱가포르 시장 진출 전략을 고도화하였으며, 이후 싱가포르 내에 R&D 및 사업 운영 거점을 구축함으로써 아시아 지역으로의 확장을 가속화하고 있다.

싱가포르는 비공식적인 네트워크의 중요성도 강조하고 있다. 커피 한잔 같이하며 서로 알아가고 관계를 맺는 과정도 도움이 되는 것이다. 'Komo 커피 클럽'이나 '비즈니스 네트워킹 메가 커피 세션' 등이 딱 맞는 예시이다. 이러한 비공식적인 네트워크는 싱가포르의 스타트업 생태계가 안고 있는 구조적인 한계들, 즉 작은 내수 시장이나 정부 주도 개발 모델로 인한 제약과 같은 여러 문제들을 해결하는 데 핵심적인 역할을 해왔다. 국내 수요가 제한적인 상황에서, 초기 스타트업들은 시작부터 글로벌 시장 진출을 꾀할 수밖에 없었다. 이런 상황에서, 비공식적인 네트워크를 통해 최신 시장 동향, 투자자 네트워크, 해외 시장 진출 전략과 같은 핵심 정보가 신속하게 공유될 수 있었다. 싱가포르 정부의 창업에 대한 적극적이고 지속적인 지원에도 불구하고, 정책에 기반한 이니셔티브만으로는 혁신과 생태계의 지속 가능성을 보장하기 어렵다. 이에

창업자들은 자생적인 커뮤니티나 비공식적인 네트워크를 협업 역량 강화와 집단 회복력 강화를 위한 핵심적인 작동 기제로 인식하기 시작하였고 이에 대한 의존도를 점차 높여갔다.

동남아시아의 스마트폰 기반 차량 공유 서비스 기업인 Grab<sup>7</sup>은 글로벌 벤처 캐피탈 기업과의 네트워크, 특히 비공식적인 네트워크 경로를 적극 활용하여 대규모 투자를 유치하고 동남아시아 전역으로 서비스를 확대하였다.

### ● ● 결론

본고에서는 싱가포르의 스타트업 생태계를 구성하는 리소스들을 분석하고 이를 경제적, 물리적, 네트워크 자산으로 각각 구분하였다. 각 자산 유형은 저마다의 고유 특성을 가지고 있으며, 이를 토대로 정책 우선순위가 도출된다.

우선 경제적 자산의 관점에서는, 연구, 상용화, 창업, 투자, 글로벌 확장 등을 아우르는 전체 사업 프로세스를 효과적으로 조율할 수 있는 법적 권한, 조직적 권한 그리고 예산 권한을 가진 상위 기관이 필요하다. 그러나 경험에 비추어 볼 때, 별도의 기관을 이러한 기능적 도메인과 동등한 수준에서 설립하는 것만으로는 연구 성과를 상용화로 연결하거나 효과적이고 실질적인 협업을 확대해 나가는 데 필요한 전문 역량을 키워나가기 어렵다. Singapore는 학계와 산업을 잇는 중심 허브로서 ASTAR를 설립하며, 독립적으로 운영되는 개별 연구 기관만으로는 이러한 기능이 충실히 구현될 수 없음을 강조하였다. 또한, 여러 부처에 걸쳐있는 단편적인 상용화 프로세스로 인해 역할 조정이 쉽지 않고, 연구자와 상용화 담당자 간의 원활한 의사 소통이 어렵다. 따라서 이러한 기능은 전담 기관의 권한, 법적 의무 또는 통합된 기능적 프레임워크에 따라 운영되어야 한다.

6. <https://clobotics.com/>

7. <https://www.businessinsider.com/grab-coo-cofounder-on-growth-from-a-ride-hailing-service-to-a-super-app-2021-1?IR=T&international=true&r=US>

물리적 자산 측면에서는, 도시 전체를 살아있는 테스트베드로 활용하기 위한 정책 조정이 필요하다. 통합적인 안전 조치, 시민 참여 확대, 글로벌 시장에 대한 연계 강화 등이 이러한 프로세스를 뒷받침할 수 있다. 기술 실증은 보통 연구실, 시범 운영 시설, 지정된 테스트베드 환경에서 진행되지만, 더 광범위한 환경에서의 실증이 요구되는 혁신 기술도 있다. 그러나 기존의 법적, 제도적 체계 하에서는 그러한 요구에 대응하는 데 한계가 있다. 특히 공공 안전이 중요하고 지역 사회의 불안에 적극 대처해야 하는 도시 환경에서는 더욱 그렇다. 따라서 시민과 다양한 분야의 전문가를 아우르는 체계적인 의사 소통의 장을 마련하여 대규모 테스트베드가 사회적으로 허용되는 수준에서 보다 효과적으로 운영될 수 있게 해야 한다.

네트워크 자산 측면에서는, 연결성과 지속 가능성을 강화하는 것이 매우 중요하다. 정부 주도 네트워크는 시작하기는 쉽지만, 유지하기는 매우 어렵다. 스타트업의 자발적 그리고 적극적 참여를 위해 지속적으로 노력해야 하기 때문이다. 그럼에도 불구하고, 네트워크는 창업 생태계의 필수 구성 요소이다. 빠르게 변화하는 시장에서 창업자들은 최신 정보를 얻고 그에 맞는 전략을 도출하기 위해 네트워크에 의존할 수 밖에 없다. 정책 입안자에게 있어 네트워크는 정책 수단에 대한 피드백을 얻을 수 있는 소중한 채널이다. 그러므로 역동적이면서 자립 가능한 스타트업 중심의 네트워크를 구축하고 지원하는 데 있어 정부가 어떤 역할을 할 것인가에 대해 면밀한 검토가 필요하다.

종합하면, 이 세 가지 자산 유형 모두 매우 중요한 가치를 가지며, 이들이 유기적으로 함께 운영될 때 비로소 유니콘 기업이 탄생할 수 있다. 경제적 자산은 이미 물리적 자산에 내재되어 있다. 따라서 물리적 환경의 변화에 따라 경제적 자산의 속성 또한 달라진다. 마찬가지로, 물리적 공간 내에 위치한 인적 자원은 네트워크 자산의 근간이 되고, 네트워크로부터 발생한 수요와 인식은 결국 나머지 두 자산 유형의 발전 양상에 영향을 미친다. 이러한 자산들은 유기적으로 상호 작용하며, 이들의 상대적 중요도는 국가적 상황과 스타트업의 현재 동향에 따라 달라질 수 있다. 획일화된 균형을 추구하기보다, 해당 국가 또는 도시가 현재 보유하고 있는 리소스를 상기 세 가지 카테고리 분류하고, 각각의 현황을 분석해서, 그에 맞게 지속적으로 발전시켜 나가는 것이 중요하다.

## 참고문헌

- KCMI (2020), Discussion and Implications of Unicorn Company Valuation, Capital Market Focus.
- Ministry of SMEs and Startups (2024), 2024 Venture and Startup Trends Report.
- Chia S. Y. (2025), The Singapore Model of Industrial Policy: Past Evolution and Current Thinking, LAEBA 2005 SECOND ANNUAL MEETING.
- European Commission (2013), European Capital of Innovation Award.
- Katz, B., & Wagner, J. (2014), The Rise of Innovation Districts: A New Geography of Innovation in America, Metropolitan Policy Program. Brookings Institution.
- World Bank (2015), Boosting Tech Innovation Ecosystems in Cities. [Working Paper].





**Address** (34430) 대전광역시 대덕구 한남로 70  
캠퍼스혁신파크 A동 5층

**Tel** 042-865-0501

**Fax** 042-861-4309

**Website** [www.distep.re.kr](http://www.distep.re.kr)