

인도의 도심 보행친화성에 관한 리빙랩 모델 연구*

A Study on the Urban Living Lab Model connected with Walkability of Cities in India

김윤호 Kim Yunho**, 이명무 Lee Myungmoo***

Abstract

Innovation processes are highly important in solving big societal challenges that exist on a global scale such as climate change, ageing cities, and health and mobility issues. The role of cities and the urban context is crucial in this aspect. Urban Living Labs is a great methodology for solving these modern city challenges through the complex integration of multi-dimensional solutions. This study analyzed the cases of the Malleswaram Urban Living Lab (M-UULL) in Bengaluru and the Panaji Project Urban Living Lab (P-PULL) in Goa in the context of improving walkability in urban areas in India. The research method was as follows. First, the selected living lab cases were explained according to the innovation development process. Second, the 20 evaluation criteria of the European Network of Living Labs (ENoLL) were mapped to the components of the Extended Business Model Canvas (EBMC). Based on this, a Stakeholder Map of Living Lab was analyzed. Third, the characteristics of Urban Living Lab (ULL) were presented by grouping in the components of the Extended BMC. And based on the suggested characteristics, we offer a Proposition for the sustainable development of an Urban Living Lab.

Keywords: India, Urban Living Lab, Walkability, Innovation Development Process, Extended Business Model Canvas, Stakeholder Map

I. 서론

리빙랩(Living Lab)은 사용자가 온라인 또는 오프라인 커뮤니티 환경에서 비즈니스 이해관계자로서 참여하여 혁신을 공동 생성 및 활용하는 모델을 의미한다. 지난 수십 년간에 걸쳐 리빙랩에 대한 다양한 논의가 이어져 왔다. 초기에는 복잡하게 변화하는 실상황에서

필요한 솔루션을 감지, 프로토타이핑, 검증 및 정교화하기 위한 연구 방법론(Eriksson, Niitamo and Kulkki 2005)으로서, 현장에서 기술을 구체화하는 실험 환경으로 정의되었다(Ballon, Pierson and Delaere 2005). 그 후, 다양한 연구 분야가 결합되면서 리빙랩은 혁신 프로세스에 대한 사용자 참여를 조직하는 방법론과 환경으로 개념화되었다(Bergvall-Kåreborn, Eriksson, Ståhlbröst

* 이 논문은 2021년 대한민국 교육부와 한국연구재단의 중견연구자지원사업의 지원을 받아 수행된 연구임(NRF-2021S1A5A2A01067197).

** 서울대학교 아시아연구소 선임연구원(제1저자) | Research Fellow, Asia Center, Seoul National University | Primary Author | kic555@snu.ac.kr

*** 서울대학교 아시아연구소 HK연구교수(교신저자) | HK Research Fellow, Asia Center, Seoul National University | Corresponding Author | leemm@snu.ac.kr

and Svensson 2009). 최근에는 리빙랩은 실제 환경에서 최종 사용자와 함께 혁신의 공동 생성 및 검증을 위한 일련의(정량적 및 질적) 방법론 및 도구를 의미한다(ENoLL 2020).

국내의 리빙랩에 관한 선행 연구들을 살펴보면, 사용자 참여를 구성하기 위한 방법론과 컨텍스트(Context)를 리빙랩의 핵심 요소로 제시하였고, 사용자 참여 기반의 개발 프로세스 사례를 다루고 있다(Ballon, Pierson and Delaere 2005; Eriksson, Niitamo and Kulkki 2005; ENoLL 2020; Leminen and Westerlund 2017). 이 사례 연구들은 주로 유럽에서 보고되고 있으며, 최근에는 아시아 및 아프리카에도 리빙랩이 구축된 사례가 증가하고 있다.

그러나, 전 세계적으로 많은 인구를 보유하고 있는 아시아 신흥국은 도시 발전에 따라 리빙랩의 구현 가능성이 높아지고 있으며, 특히 100대 스마트시티 구축 계획으로 관심이 높아지고 있는 인도에서 어반 리빙랩에 대한 연구는 부족한 실정이다. 선진국은 주로 사회 문제를 해결하기 위한 솔루션으로 리빙랩을 이용하고 있는데 비해, 신흥국에서는 사회적 인프라 부족 및 제도적 미비 등으로 인해, 지역 커뮤니티가 직면한 문제를 해결하기 위한 수단으로 활용되고 있다. 인도의 리빙랩은 외부 전문가 또는 농촌 사회의 활동가 그룹과 현지 주민과의 협업을 통해 문제 해결을 위한 솔루션을 개발하고 있으며, 더 나아가 다양한 이해관계자 간 협업을 통해 지역 내 혁신(Territorial Innovation) 활동을 증진하여, 지역 경제의 활성화에도 기여하고 있다.

본 연구는 인도의 도심 보행친화성이라는 주제를 가지고 벵갈루루의 말레스와람 어반 리빙랩(Malleswaram Urban Living Lab, 이하 M-Ull)과 고아의 파니지 프로젝트 어반 리빙랩(Panaji Project Urban Living Lab, 이

하 P-PULL) 사례를 분석하였다. 특히, 인도에서는 2014년 스마트시티 미션(Smart City Mission)을 발표하면서, 100대 도시를 지원 대상으로 선정하였는데, 그중에는 벵갈루루와 파니지도 포함되어 있다. 각 도시가 정부에 제출한 제안서(Proposal)에는 여러 분야에 대한 자체 세부 평가 항목이 있다. 그중에서 '도심 보행친화성(Walkability)'은 다중 이해관계자가 참여하여 도시의 보행문제를 해결하고, 살기 좋고 지속가능한 도시를 추구한다는 측면에서 리빙랩이 핵심적인 역할을 할 것으로 기대되는 분야이다. 본 연구에서는 두 도시가 2015년 스마트시티 제안서(1)에 제시한 '도심 보행친화성'에 대한 평가 및 미래 예측이 두 사례 도시의 리빙랩 프로젝트를 통해 어느 정도 구현되고 있는지 살펴본다. 연구 방법은 다음과 같다.

첫째, 선정된 리빙랩의 사례를 분석 방법론인 혁신 개발 프로세스에 따라 설명하였다. 둘째, 유럽리빙랩 네트워크(European Network of Living Labs, 이하 ENoLL)의 평가 기준 20개를 확장된 비즈니스 모델 캔버스(Extended Business Model Canvas, 이하 EBMC)의 구성요소에 매핑하여, EBMC의 세부 구성요소를 분석하였다. 셋째, EBMC의 구성요소에서 그룹화하여 추출된 어반 리빙랩의 특성을 제시하였다. 그 특성을 기반으로 어반 리빙랩의 지속가능한 발전을 위한 제언을 하였다.

본 연구에서 신흥국이면서 아시아 및 아프리카에 국가적 영향력을 미치고 있는 인도 도시의 리빙랩 사례를 살펴봄으로써, 국내 어반 리빙랩 연구의 활성화를 체계적인 수행을 위한 기반을 마련하고자 한다. 더 나아가, 한국의 리빙랩 비즈니스 및 솔루션이 신흥국 시장으로 진출할 수 있는 계기가 될 것으로 기대한다. 특히, 남아시아의 중추 국가인 인도의 리빙랩 사례 분

1) 인도 스마트시티 포털 <https://smartcities.gov.in/cities-profiles>(accessed Nov 20, 2022)

석 결과는 같은 문화권인 남아시아뿐만 아니라, 아프리카까지 연구의 영역을 확대하는 데 기여할 것으로 전망된다.

II. 이론적 배경

1. 리빙랩에 관한 선행 연구

리빙랩에 대한 연구는 10년 이상 거슬러 올라간다(Leminen and Westerlund 2017). 선행 연구는 혁신적인 연구자에게 다양한 연구 기회를 제공하는 흥미로운 주제일 뿐만 아니라 실무자가 직면하는 지역 콘텍스트의 다양한 도전과 문제점을 극복할 수 있는 새로운 도구, 방법론 및 설계로서 리빙랩에 대해 연구하였다(Rodrigues and Franco 2018). 리빙랩은 시민의 일상생활을 개선하려는 욕구에서 시작되었다. 따라서 지역 혁신 활동과 선진 사회의 시민, 기업, 비영리 단체 및 다양한 이해관계자의 개발 활동과 같은 다양한 상황을 포함한다(Nyström, Leminen, Westerlund and Kortelainen 2014). 또한 리빙랩은 사용자, 서비스 제공업체, 활동가와 같은 다양한 행위자를 통해 주도될 수 있으며, 이는 협업적 혁신의 방향성과 수행 기간에 영향을 받는다(Leminen and Westerlund 2016). 일반적으로 리빙랩은 설계 및 상용화 프로세스의 모든 단계에서 테스트, 검증, 개발 및 공동 제작을 위한 공간을 제공하고 있다.

리빙랩 선행 연구를 '연구 접근방법'(Akasaka and Watanabe 2022)의 관점에 따라 살펴보면 다음 세 가지로 구분된다. 첫째, 리빙랩을 사용한 '조사·개발'은 어떠한 기술이나 서비스의 조사·개발을 위한 한 수단으로서 리빙랩을 사용한 연구이다. 둘째, '실천을 통한 리빙랩 연구'는 연구자가 활동가로서 리빙랩 프로젝트에 관여하고, 그 활동 경험을 되돌아봄으로써 리

빙랩에 관한 노하우를 분석·평가하려는 연구이다. 이러한 리빙랩 연구에서는 "사용자와의 공동창작을 어떻게 효과적으로 진행할 것인가?"라는 물음과 그에 대한 논의를 주로 다룬다. 셋째, 본 연구에서 채택하고 있는 '사례조사형 연구'는 연구자는 활동가가 아니라, '분석가'로서 리빙랩 기존 사례를 조사·분석하는 연구이다. Zavrtnik, Superina and Stojmenova(2019)는 농촌 지역에서 실시된 선행 리빙랩 사례를 조사·분석하여 매력적이고 스마트한 농촌 지역을 개발하기 위한 리빙랩의 활용 방법을 고찰하고 있다. 또한, Bartelt, Urbaczewski, Mueller and Sarker(2020)는 선행 리빙랩 사례의 분석을 통해 도시 지역에서 스마트시티나 마을 조성 대책에서 리빙랩과 같은 공동창조 접근법이 가져다주는 영향에 대해 고찰하고 있다.

한편, 리빙랩의 지속가능성은 개인, 조직, 사회나 정부 수준과 상당히 관련이 있으며, 주로 지속가능한 제품과 서비스에 초점을 맞추고 있다(Liu, Zhou, Wennersten and Frostell 2014). Buhl, von Geibler, Echternacht and Linder(2017)는 지속가능한 결과를 얻기 위해 지속가능성 과제에 초점을 맞추고, 사용자의 의사 표현을 장려함으로써 사용자 참여를 자극할 수 있다고 주장한다. 예를 들어, 리빙랩은 사용자와 이해관계자를 통합하여, 실험을 통해 건물 설계, 녹색 인프라, 저탄소 기술과 같은 긴급한 도시 문제를 해결할 수 있다(Evans, Jones, Karvonen and Millard et al. 2015).

지속가능한 혁신과 리빙랩은 서로 밀접한 관계가 있으며, 다수의 리빙랩 선행 연구에서 개발과 지속가능성은 암묵적으로 내재되어 있다. 예를 들어, 일부 연구는 리빙랩을 시민들의 일상생활을 지속가능한 방식으로 개선하고자 하는 혁신과 개발 활동(Nyström, Leminen, Westerlund and Kortelainen 2014; Leminen, Nyström, Westerlund and Kortelainen 2016)이라고 분석하고 있다. 리빙랩은 지속가능한 개발에 기여하기

위해 서로 다른 행위자들을 한곳으로 모을 수 있는 환경을 제공한다. 이러한 맥락에서, Rodrigues and Franco(2018)는 리빙랩이 일부 기업이 정신의 '요람'이며, 경제 및 사회 발전의 매개체라고 주장하였다. 리빙랩의 지속가능성은 국경을 초월한 협력 네트워크가 창의성과 혁신을 강화할 때 증가한다고 주장하였다 (Bergvall-Kåreborn, Eriksson, Ståhlbröst and Svensson 2009).

2. 스마트시티, 리빙랩, 도심 보행친화성

인도 나렌드라 모디(Narendra Modi) 총리는 2014년 7월, 경제성장과 국민의 삶의 질 향상을 목표로 2022년까지 인도 전역에 걸쳐 100개의 스마트시티 건설계획을 발표했다. 이후 2015년 6월 구체적 정책 가이드라인을 공표하고, 2018년 6월 인도 북동부의 실롱을 마지막으로 2016년부터 총 5번에 걸친 100개의 도시 선정 작업을 마무리했다.

본 연구에서 사례로 소개하는 두 도시는 100대 도시에 선정되어 정부의 지원을 받고 있다. 각 도시가 정부에 제출한 제안서(Proposal)에는 도시 개요, 지역 개발 계획, 범도시(Pan-City) 개발 계획을 주요 항목으로 소개하고 있다. '도심 보행친화성'은 제안서 내 범도시 개발 계획에서 주요 항목으로 다루고 있다.

두 도시는 2015년 제출한 제안서 외에 스마트시티의 24개 세부 항목에 대해 자체 평가한 내용을 담은 부록(벵갈루루 2017년 7월, 파나지 2018년 1월)을 제출하였다. <Table 1>은 두 도시의 '보행친화성'에 관한 자체 평가와 전망을 소개하고 있다. 사람들이 얼마나 편하게 걸어 다닐 수 있는지를 나타내는 척도인 보행친화성(Walkability)에 영향을 미치는 요인에는 보도, 보행자 우선, 교통 및 도로 조건, 건물 접근성 및 안전 등이 포함된다.

Table 1 _ Self Assessment Form of Smart City Proposal: Focusing on Walkable

Category	Self assessment of the city	Projection of 'where the city wants to be' with regard to the feature/indicator
Bengaluru	The city has a good network of pavements and bike lanes. Buildings in most areas of the city are easily accessible from the pavement. However, traffic signals are sometimes disobeyed and it can feel difficult to cross the street.	The city is highly walkable. Pavements exist on every street and are maintained. Traffic signals control the flow of automobiles and are enforced. A network of bike lanes exists to promote cycling as a means of transport. Traffic rules are followed and enforced with great seriousness.
Panaji	(1) Pedestrian Accessible Buildings (2) Pedestrian Friendly Walkways	(1) The city aspires for a scenario wherein the entire city is walkable. With well maintained pavements on each street, along with trees lining the sidewalks to provide shade to the pedestrian. (2) The buildings in the city should be more easily accessible from the sidewalk.

Source: City of Panaj 2018, 5; City of Bengaluru 2017, 4.

한편, 정부 주도의 하향식(Top-down) 스마트도시 개발 모델은 도시에 첨단 기술을 효율적으로 적용하고, 주민들이 그 기술을 효율적으로 활용하는 데 중점을 두고 있다. 이에 비해, 리빙랩은 스마트도시 개발의 실행 모델로서, 풀뿌리 시민 참여형 도시 개발 전략을 제시하고 있다. 정부와 시 주도의 하향식으로 이루어진 기존 스마트시티에서, 리빙랩은 도시가 직면한 사회문제를 해결하기 위한 도구(혹은 솔루션)로서 주목 받고 있다. 즉, 기존 정부 주도의 기술개발에서 리빙랩을 통해 주민참여형 문제 해결 및 기술개발로 진화하고 있다(손정렬, 박수진, 박양호, 이명무 외 2022).

3. 리빙랩 분석 방법론

리빙랩 방법론의 핵심 원칙은 열성적인 사용자 참여, 현장 실험, 다중 이해관계자 및 다양한 접근방법이며, 혁신 프로세스의 서로 다른 단계들을 밟아간다(ENoLL 2020). Schuurman, De Marez and Ballon(2013)은 리빙랩에 사전 측정, 개입, 사후 측정으로 이루어진 준 실험 접근법을 적용할 수 있다고 보고, 리빙랩 프로젝트 내에서 혁신 개발 단계를 탐색(Exploration), 실험(Experimentation), 평가(Evaluation)로 정의하였다.

리빙랩 접근법에 따른 혁신 프로젝트 내의 첫 번째 단계는 '탐색'으로 분류될 수 있다. 신제품 개발(NPD) 프로세스 측면에서, 탐색은 아이디어에서 솔루션의 개념 또는 프로토타입으로 발전하는 것을 의미한다. 사용자가 문제를 파악하고 해결책을 가능한 한 문제와 잘 맞추는 '문제-해결책 적합' 단계이다. 이 단계의 주요 목표는 '현재 상태'를 이해하는 것이다. 두 번째 단계는 '실험'이다. 이전 단계에서 특정 솔루션 또는 '미래 상태'가 개념으로 구체화되며, 프로토타입을 개발하고 실험함으로써 테스트한다. 리빙랩 접근방식에 특화된 것은 테스트가 수행되는 '실제' 환경이다. '실생활을 달성할 수 있는 정도는 설계의 성숙도와 관련이 있다. 마지막 단계는 혁신을 '평가하는 것이다. '사전 측정' 결과와 비교할 수 있으며 혁신이 창출한 잠재적 영향과 부가가치를 보여준다.

4. 확장된 비즈니스 모델 캔버스(EBMC)와 리빙랩

비즈니스 모델 연구는 많은 연구자의 관심 분야이다. Zott and Amit(2010)은 비즈니스 모델을 비즈니스 기회를 발굴하여 가치를 창출할 수 있도록 설계된 거래의 내용, 구조 및 거버넌스라고 표현하였다. Osterwalder and Pigneur(2010)는 비즈니스 모델 캔버스(Business

Model Canvas, 이하 BMC)를 기업이 어떻게 가치를 파악하고, 창출하고 전달하는지를 논리적으로 제시한 것으로 정의하고 있다. 또한 BMC는 비즈니스 모델 혁신을 지원하기 위해 폭넓게 활용되고 있는 경제를 기반으로 하고 있다. BMC를 4개 핵심 분야인 제품, 고객, 인프라, 재무로 분류한 후, 9개 세부 요소인 가치 제안, 고객 세그먼트, 고객 관계, 채널, 핵심 자원, 핵심 활동, 핵심 파트너, 수익 흐름, 비용 구조 등으로 제시하였다.

BMC는 비즈니스 모델을 만드는 초기 단계에서 기업의 비즈니스 시스템을 이해하는 데 도움을 주는 비즈니스 플랜 기법으로 알려져 있다. 하지만 BMC는 경제적 요인만을 파악하고 있어 비즈니스 환경만으로 모든 요소를 파악하는 데 한계가 있다. 이러한 한계점을 극복하기 위해, 최근에는 BMC의 경제적 요인 외에 환경·사회적 요인으로 확장한 트리플 바텀 라인(Triple Bottom Line) 개념이 등장하였다. TLBMC(Triple Layer Business Model Canvas)는 Osterwalder and Pigneur(2010)의 비즈니스 모델 캔버스를 근거로 하여, 연결된 추가적 비즈니스 모델 계층 2개(환경 및 사회)를 추가한 모델이다. TLBMC는 기업의 비즈니스 모델에 대하여 전체적인 관점으로 일관성 있게 분석하는 통합된 기법으로 주목받고 있다.

Kokareva, Kutsenko and Islankina(2018)는 러시아 리빙랩의 발전 가능성을 제시하면서, Lighting Metropolis, ProFit, CareVille 등 러시아의 6개 리빙랩의 BMC를 제시하였다. Santonen and Julin(2018)은 발트해 지역에 있는 12개 건강 및 웰빙 리빙랩을 BMC를 통해 평가하였다. 리빙랩 속성을 분석하기 위해 찾은 241개 속성을 87개로 압축하였으며, 평균 26.7개의 속성이 리빙랩 비즈니스 모델을 설명하는 데 사용되었다. Eweg and van Hal(2014)은 Baramati(India), De Gelderse Vallei(Germany), Balkans(Serbia and

Macedonia)의 리빙랩 사례 비교를 통해, 대도시 농업의 애로 사항, 가치 사슬과 비즈니스 모델을 살펴보았다.

한편, Mastelic, Sahakian and Bonazzi(2015)는 유럽 리빙랩 네트워크(ENoLL)의 신규 회원 가입 때 평가하는 20개 기준을 비즈니스 전략에 적용하기 위해, 20개 기준을 BMC(Osterwalder and Pigneur 2010)의 9개 요소에 그룹화하여 매칭하였다(<Figure 1> 참조). 그러나, BMC를 매칭한 결과, 에너지 리빙랩 사례 연구를

통해 리빙랩의 20개 평가 기준이 7개 BMC 구성요소에 매칭되었으나, 나머지 2개 요소(비용 구조, 고객 세분화)에는 매칭되는 내용이 없었다. 이는 리빙랩이 사회적 BMC 유형이기 때문이기도 한데, 비즈니스 관련 요소(비용 구조, 고객 세분화)는 리빙랩이 재정적으로 안정되고, 지속가능한 비즈니스를 영위하기 위해 향후 개발되어야 할 구성요소이다.

Figure 1 _ After Grouping ENoLL's Living Lab Evaluation Criteria, the Results of Matching Each Section of the EBMC

Key Partner	Key Activities	Value proposition	Customer relationships	Customer segments
1. Business – citizens – government partnership: strength and maturity 2. Living Lab covers several entities within value chain(s) 3. Organization of Living Lab governance, management and operations 4. International networking experience 5. Openness towards new partners and investors	6. Measures to involve users 7. Full product life-cycle support –capability and maturity	13. Values/services offered/provided to Living Lab actors 14. Evidence of co-created values from research, development and innovation. 15. Quality of user-driven innovation methods and tools 16. Evidence of expertise gained for the Living Lab operations	17. User-centricity within the entire service process 18. Reality usage contexts, where the Living Lab runs its operations.	
	8. Interest and capacity to be active in EU innovation systems		19.Channels (e.g. web) supporting public visibility and interaction	
	Key Resources		Channels	
	9. Availability of required technology and/or test-beds 10. People/positions dedicated to Living Lab management and operations 11. Commitment to open processes			
	12. Intellectual property rights (IPR) principles supporting capability and openness			
Cost structure		Revenue streams		
		20. Business model for Living Lab sustainability		

Source: Mastelic, J., Sahakian, M., and Bonazzi, R. 2014

5. 리빙랩의 이해관계자 맵

리빙랩의 이해관계자 맵에 대한 선행 연구는 다음과 같다. 리빙랩은 다양한 활동이 이루어지는 복잡한 다중 이해관계자 복합체이다(Schuurman 2015). 거시 또는 조직 차원에서 보면, 특정 영역에서 혁신을 활성화하고 육성하기 위해 조직된 일련의 행위자 및 이해관계자이며, 공공-민간-시민 파트너십을 이룬다(Leminen and Westerlund 2017). ENoLL(2017)은 유럽의 리빙랩 사례를 통해, 이해관계자를 Public Sector, Private Sector, User, Academic으로 정의하고 있다.

Mastelic, Sahakian and Bonazzi(2014)는 디지털 라이프스타일 센터(Digital Lifestyles Center)의 이해관계자 맵 구성요소로 Vice Chancellor, Funded Projects, Industry Advisors, Users, Academic, CSEE, REO, Publications를 제시하였다. 이어, 이를 1차, 2차 이해관계자로 나누었다. 1차는 REO, Users, Academic, CSEE and other Departments, Funded Projects이고, 2차는 Vice Chancellor, Information Systems and Estates, Related Industries and Networks, Industry Advisory, Publications이다.

한편, 손현식, 민병학, 오주석, 김세용(2021)은 네덜란드와 핀란드의 어반 리빙랩(De Ceudel, Living Lab Vuores, NBS City Lab)을 Chronéer, Ståhlbröst and Habibipour(2019)가 제시한 리빙랩의 7개 구성요소(도시 콘텍스트, 참여주체, 거버넌스, 자원, 방법론 및 시민참여, 혁신, ICT 및 인프라)를 활용하여 분석하였다. 이어서 각 구성요소별 시사점을 도출하여 어반 리빙랩의 특징으로 도시 콘텍스트 기반, 시민 참여, 공공 및 도시정부의 역할을 제시하였다. 한편, ENoLL(2017)은 유럽의 여러 리빙랩 사례를 소개하면서 해당 리빙랩 프로젝트의 이해관계자를 Public Sector, Private Sector, User, Academic으로 분류하였다.

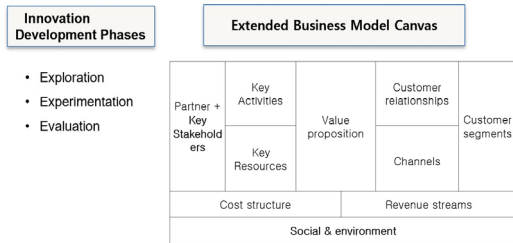
III. 사례 분석

1. 연구 모형

본 연구를 위한 연구 모형은 <Figure 2>와 같다. 본 연구에서는 '걷기 좋은 포용 거리(Walkable Streets)'라는 주제로 인도 벵갈루루의 말레스와람 어반 리빙랩과 고아의 파나지 어반 리빙랩 사례를 분석한다. Smart Cities Mission(2021)에서 인도 스마트시티는 사람, 경제, 환경이 연결되어, 살기 좋고, 경제적 능력과 지속가능성을 갖춘 도시를 지향하고 있다. 본 사례에서 소개한 '도심 보행친화성'은 리빙랩의 특징인 도시 문제에 대해 다중 이해관계자가 참여하여 대안을 모색하고 지속가능한 해결책을 찾는다는 점에서 유의미한 사례라고 판단된다. 인도의 많은 도시에서 걷기 좋고, 자전거 타기 좋은 포용 도시를 만들기 위한 노력이 성공적으로 진행되고 있다. 특히, 두 사례 도시가 정부에 제출한 스마트시티 제안서(부록)에 제시한 '도심 보행친화성'에 대한 평가 및 미래 예측이 본 리빙랩 사례 분석을 통해 어느 정도 구현되고 있는지 살펴본다. 첫째, 사례 랩을 분석 방법론인 혁신 개발 프로세스(탐색(Exploration), 실험(Experimentation), 평가(Evaluation))에 따라 설명한다. 둘째, ENoLL의 평가 기준 20개를 확장된 비즈니스 모델 캔버스(Extended Business Model Canvas, 이하 EBMC)의 10개 구성요소에 그룹화하여 매칭하고, 세부 구성요소를 분석한다. 셋째, EBMC의 구성요소로부터 그룹화하여 추출된 어반 리빙랩의 특성을 제시하고, 그 특성을 기반으로 어반 리빙랩의 지속가능한 발전을 위한 제언을 한다.

Figure 2 _ Research Framework

Urban Living Lab Case Studies in India:
Malleswaram(Bangalore), Panaji(Goa)



본 연구의 모형을 구성하는 방법과 사례 분석 대상의 선정 절차는 다음과 같다. 첫째, 구글 스칼라와 해외저널 DB 검색을 통해 1차적으로 '인도', '리빙랩', '어반', '사례 연구'를 키워드로 검색하였다. 검색 결과, 농촌의 소규모 리빙랩에 관한 논문, 컨퍼런스 발표 등은 많은 편이나, 인도의 어반 리빙랩에 관한 사례는 드물었다. 이어 구글의 웹사이트 검색 기능을 통해 관련 문헌을 검색하였다. 둘째, 이런 과정을 거쳐서 인도의 어반 리빙랩 사례를 10여 건 수집하였다. 수집한 문헌 중에서, '걷기 좋은 포용 거리'라는 관점에서 비교할 수 있는 두 개의 사례를 선정하였다. 이들 사례는 2021년에 진행된 사례이며, 현재도 활동이 이어지고 있다. 어반 리빙랩에 대한 사례 분석이 드문 인도의 현실을 비추어 볼 때, 두 개의 사례는 사례의 최신성과 다른 지역으로의 확장성을 가지고 있다. 사례 분석을 위한 자료의 수집은 공식 홈페이지, 사업보고서, 관련 연구논문, 학위논문, 보도자료 등을 통하여 이루어졌다.

어반 리빙랩의 혁신 개발 단계는 Schuurman (2015)이 정의한 탐색, 실험, 평가로 살펴본다. 분석 사례에 적용할 비즈니스 모델은 Osterwalder and Pigneur (2010)가 제시한 BMC를 확장시켜 적용하였다. BMC는 비즈니스 모델을 형성하는 초기 단계에서 기업의 비즈니스 시스템을 이해하는 데 도움을 주는 비즈니스

스 플랜 기법으로 알려져서, 초기 단계인 인도 어반 리빙랩의 사례 분석에 적절할 것으로 판단된다. 하지만 BMC는 경제적 요인만을 파악하고 있어서 환경·사회적 요인이 다양하게 있는 다중 이해관계자가 참여하여 사회적 문제 해결을 추구하는 리빙랩의 모든 요소를 파악하는 데 한계가 있다. 이러한 한계를 극복하기 위해, 본 연구에서는 BMC에서 경제적 요인 외에 사회·환경적 요인으로 확장하고, 리빙랩의 특징인 다중 이해관계자의 참여를 강조하기 위하여 'Key Partner'를 'Partner + Key Stakeholders'로 변경하였다. 이런 과정을 거쳐 사례 분석을 위한 리빙랩형 EBMC를 만들었다. 이어서, ENoLL의 리빙랩 평가 기준 20개를 비즈니스 전략에 적용시키기 위해, Osterwalder and Pigneur(2010)의 9개 요소를 EBMC의 각 구성요소에 그룹화하여 매칭하였다(<Figure 2> 참조).

본 연구에서는 Public Sector, Private Sector, User, Academic의 분류 외에 Publication을 추가하여 이해관계자 맵을 구성하였다. 마지막으로, 2개 사례 분석 결과를 통해 리빙랩형 EBMC의 10대 구성요소에서 그룹화하여 추출된 3개의 리빙랩 특징을 도출하고, 이를 바탕으로 지속가능한 리빙랩의 전략을 위한 제언을 하였다.

2. 말레스와람 어반 리빙랩(Walkable Malleswaram)

1) 리빙랩 개요 및 프로젝트 소개

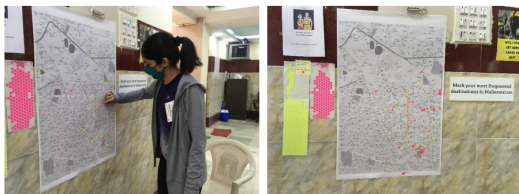
말레스와람(Malleswaram)은 벵갈루루의 북서부 교외에 있는 도시이며, 1898년 급성 전염병 페스트 발생 이후 도시 중심부에서 많은 사람이 이주하게 될 교외 지역으로 개발되었다.

말레스와람에서 지역 기반의 어반 리빙랩을 구축하려는 아이디어는 지역 커뮤니티 그룹인 말레스와람

소셜(Malleswaram Social)과 도시 계획 싱크탱크인 센싱 로컬 재단(Sensing Local Foundation)에 의해 고안되었다. 말레스와람 어반 리빙랩(Malleswaram Urban Living Lab, 이하 M-UULL)은 지역 사회가 와드(Ward) 규모의 도시 문제를 해결할 수 있도록 기술 지원을 제공할 뿐만 아니라 거주자를 위한 사회 문화적 커뮤니티의 앵커 역할을 수행하였다.

벵갈루루가 호황을 누림에 따라 말레스와람 오래된 지역은 도시화의 부작용을 경험하였다. 2020년 센싱 로컬 재단이 말레스와람의 주민 79명을 대상으로 실시한 조사에 따르면, 교통 혼잡과 함께 다양한 종류의 보행로 침해, 첫 번째와 마지막 마일(first-and-last mile) 연결성 누락, 보행로 설계 불량 등 다양한 문제가 있었다(<Figure 3> 참조). 따라서 '걷기 편한 말레스와람(Walkable Malleswaram)'의 목표는 기존의 보행로와 보수 차선(Conservancy Lanes)을 보행자, 특히 노인, 어린이, 장애인 및 인근 자전거 이용자의 이동에 우선순위를 두는 거리 환경을 만드는 데 중점을 두었다. 어린이, 노인, 장애인 등 보행 약자가 걷기 좋은 지역을 만드는 '걷기 편한 말레스와람' 프로젝트는 2020년 M-UULL이 구상한 첫 번째 프로젝트 중 하나이며, 2021년 정부기관(BBMP, DULT)으로부터 자금을 받아서 진행하고 있다.

Figure 3 _ Participant Marking Frequented Destination in Malleswaram



Source: Sensing Local 2021, 31.

2) 혁신 프로세스 방법론

리빙랩 프로젝트 방법론은 커뮤니티를 참여시키고(탐색), 주어진 어반 콘텍스트를 이해하고(실험), 보행 인프라를 평가한 후 적절한 보행 경로 및 시범 노선을 제시(평가)하였다. 1단계 탐색은 지역 커뮤니티를 참여시키고, 커뮤니티 지원 체계를 만들었다. 지역 커뮤니티의 지원을 바탕으로 보행 경로 솔루션을 테스트하기 위해 주요 이해관계자 및 잠재적 사용자가 참여한 브레인스토밍과 간담회 등을 개최하였으며, 말레스와람에서 보행친화성 경로를 구현하기 위한 비전을 개발했다. 2단계 실험은 거리 콘텍스트의 이해이다. 공간 콘텍스트 및 교통 분석, 보행로 폭을 파악하고, 기존 및 잠재적 사용자 측면에서 주요 목적지에서의 보행 수요 등은 일대일 면접(인터뷰)으로 설계된 현장 설문조사를 통해 파악하였다. 현재의 도로 상태를 매핑하고, 보수 차선의 잠재력을 평가하여 통합된 보행 가능한 경로를 만들었다. 3단계 평가는 지역 주민이나 참여자를 통한 보행 인프라의 걷기 감사이다. 걷기 감사에서 관찰한 내용을 바탕으로 걷기 인프라 구축 측면에서 가장 실행할 수 있는 경로를 식별하고, 2개의 시범 경로를 선정하였다. 지역 주민이 참여한 걷기 감사의 결과를 평가하고, 참여자 피드백 등 관련 자료를 수집하여 다른 지역으로 규모 확장을 위한 가이드 라인을 제시하였다.

3) 확장된 비즈니스 모델 캔버스(EBMC)

M-UULL의 확장된 비즈니스 모델 캔버스를 세부 요인에 따라 설명하면 다음과 같다(<Figure 4> 참조). '가치 제안은 보행 약자도 편하게 걸을 수 있는 말레스와람을 만드는 것이다. 노인, 어린이, 장애인 및 인근 자전거 이용자의 이동에 우선순위를 두는 방향으

Figure 4 _ Extended EBMC in M-UUL

Goal		Integrated Pedestrian Network Design (Walkable Street)		
Partner + Key Stakeholders	Key Activities	Value proposition	Customer relationships	Customer segments
<ul style="list-style-type: none"> Regional communities, NGOs Public institutions, Local government, Think tank 	<ul style="list-style-type: none"> Street field survey Workshop 	<ul style="list-style-type: none"> Maintenance of streets, prioritization of movement of the transportation vulnerable 	<ul style="list-style-type: none"> Participate in workshops and field surveys to improve the residential street environment 	<ul style="list-style-type: none"> Residence vs non-residence Transportation vulnerable (elderly, children, disabled)
	<p style="text-align: center;">Key Resources</p> <ul style="list-style-type: none"> Local community Actively participating citizens 		<p style="text-align: center;">Channels</p> <ul style="list-style-type: none"> Websites, newspapers, broadcasts 	
Cost structure		Revenue streams		
Operating expenses, Field survey expenses, workshop and event expenses		Danish government funding, Grants, Private donations		
Social and environment				
Providing convenience for the socially disadvantaged to walk, Clean street environment, Contribute to achieving Article 11 of the UN's SDGs (Sustainable Cities and Communities)				

로 거리 환경을 설계하였다. '고객 세분화'는 주로 보행 약자인 노인, 어린이, 장애인을 대상으로 한다. 추가적으로 말레스와람 거주자와 비거주자(인근 근무자, 여행자 등)로 나눌 수 있다.

'고객 관계'는 말레스와람 거주지 주민들을 중심으로 거리 환경 개선을 위한 워크숍 등에 참여하고, 실제 거리 감사를 통해 거리의 문제점과 개선점 도출에 기여하였다. '채널'을 보면, 말레스와람 홈페이지를 통해 프로젝트 및 이벤트를 알렸으며, 주민 참여를 위해 소셜미디어(페이스북 등)를 통한 홍보, 거리 포스터 및 배너 부착 등을 하였다. 지역을 중심으로 프로젝트의 진행 상황 및 성과에 대한 언론보도가 이루어졌다. '핵심 자원'은 M-UUL을 구성하는 지역 커뮤니티 그룹(Malleswaram Social)과 도시 계획 싱크탱크(Sensing Local Foundation)이며, 지역 주민들의 자발적인 참여가 큰 힘이 되고 있다. '핵심 활동'은 주민들이 참여하는 캠페인(Footpath Beku, Footpath Bharatanatyam)이나 거리 메모리 맵 워크숍 등을 진행하였으며, 주민 참여형 거리 감사를 통해 시범 경로를 2개 설정하였다. '비용 구조'는 워크숍 운영비, 현장 조사비, 홍보비, 이벤트 개최비 등을 들 수 있다. '수익 흐름'은 정부기관(BBMP 및 DULT)으로부터 자금 및 업무 수행을 위한 행정 지원을 받았으며, 시민들의 자발적 기부금도 이

어졌다. '사회 및 환경'에서 보면 사회적 약자의 보행 편리성 제공에 기여하고, 깨끗하고 밝은 거리 환경을 조성하였다. 이러한 활동의 결과, UN의 SDGs(지속가능발전목표) 11조(회복력 있고 지속가능한 도시 및 거주지 조성) 달성에 기여하였으며, 세부적으로 보면, 취약 계층의 필요에 초점을 둔 지속가능한 교통체계 제공 및 지속가능한 도시화에 도움이 되었다.

'파트너와 이해관계자'를 둘로 나누면, 프로젝트에 직접 관여한 파트너는 KNMTA, YLAC, Malleswaram Social, Sensing Local, Bangaluru Moving이며, 주요 이해관계자는 MSI, BBMP, DULT, Purpose 등이다.

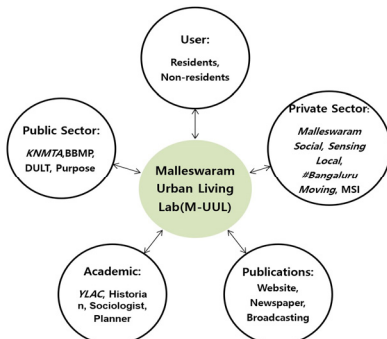
주요 파트너는 다음과 같다. '말레스와람 소셜(Malleswaram Social)'은 말레스와람 주민들이 이웃의 발전을 위해 노력하는 것을 목적으로 결성된 비정부기구이다. '센싱 로컬 재단(Sensing Local Foundation)'은 벵갈루루에 소재한 어반 리빙랩으로, 환경 및 공중보건 개선 등에 중점을 두고 있는 도시 관찰, 학습, 혁신의 장이다. 'BBMP'는 벵갈루루 대도시권의 공공시설과 일부 인프라 자산을 담당하는 행정기관이다. KNMTA(Karnataka Non-Motorized Transport Authority)는 DULT의 산하 기관으로, 걷기, 자전거 타기, 공공 자전거 공유 및 교통 통합 이니셔티브와 관련된 프로젝트의 자금 조달 및 모니터링을 전담한다. '벵갈루루

무빙(Bengaluru Moving)'은 도시의 차량 배기가스를 줄이는 것을 목표로 하는 공공 동원 캠페인이다.

파트너를 제외한 주요 이해관계자는 다음과 같다. 'DULT(Directorate of Urban Land Transport)'는 카르나타카의 도시 토지 이용과 교통 기반 시설 계획을 전담하는 국가 기관이다. 카르나타카의 도시·지방 계획 지역의 모든 도시 육상 교통 계획을 감독하고, 국가 도시 교통 기금(SUTF)을 관리한다. 'MSI(Malleswaram Swabhimana Initiative)'는 말레스와람의 커뮤니티 기반 단체이다. 말레스와람의 지리적 경계가 확실한 시민문제 해결과 말레스와람 주민의 복지를 위해 노력하고 있다. 이 단체의 캠페인은 현지에 파트너 조직과 개인으로 구성된 네트워크를 구축함으로써 공공 모빌리티 공간에 서로 다른 목소리를 반영하는 것을 목표로 한다. 'YLAC(Young Leaders for Active Citizenship)'는 정책 결정 과정에 청년의 참여를 늘리고 변화를 주도할 수 있는 역량을 구축하는 것을 목표로 한다.

한편, M-ULL의 이해관계자 맵은 파트너와 주요 이해관계자로 구성된다(Sensing Local 2021). 이해관계자 맵(<Figure 5> 참조)의 주체인 M-ULL은 말레스와람 소셜과 센싱 로컬 재단이 협업해 주민들의 사회문화적 커뮤니티 앵커 역할을 할 뿐 아니라, 워드(Ward) 규모에 맞는 도시 과제를 해결할 수 있도록 지역 사회를 위한 기술적 지원을 제공하기 위해 구상됐다.

Figure 5 _ Stakeholder Map of Malleswaram Living Lab



Note: Tilt means project partner.

3. 파나지 프로젝트 어반 리빙랩(Inclusive Streets)

1) 리빙랩 개요 및 프로젝트 소개

파나지(Panaji)는 인도의 스마트시티미션(Smart City Mission)에 따라 스마트시티로 개발 중인 100개 도시 중 하나이다. 파나지의 도시 문제를 해결하는 데 기술이 강력한 도구가 될 수 있지만, 다른 비기술적 형태의 사회혁신도 중요하다. 리빙랩을 통해 도시거주민들의 요구, 행동, 기술 변화에 따른 사회적 차원을 이해하고자 하는 사회기술 관점을 확실히 하는 것을 목표 중의 하나로 설정하고 있다.

파나지의 프로젝트 어반 리빙 랩(Project Urban Living Lab, 이하 P-PULL)은 인도 최초의 어반 리빙랩으로 도시 문제 해결에는 종종 긴 시간이 필요하다는 점을 인식하고, 어반 리빙랩의 역량을 강화하고 지역 간 특정 기술 격차를 해결하여 지속적인 활동 노력으로 전환될 수 있도록 추진되고 있다. P-PULL의 핵심 주제는 도시 홍수, 수역 관리, 모빌리티, 데이터 및 도시 시스템에 초점을 맞추고 있다. P-PULL의 활동에서 얻은 주요 학습 성과는 인도의 다른 스마트도시로의 확산을 촉진할 것이다.

한편, 여성의 도시 접근은 여러 요인으로 인해 제약 받고 있는데, 보행친화성은 그 중 하나이다. 인도 도시에서 여성들은 도보나 대중교통으로 이동할 가능성이 높다. 그러나 많은 도시들은 기반시설에 대한 투자와 자동차 등 차량의 우선순위를 부여함으로써, 열악한 보행 및 보행 기반시설을 갖게 되었다. 도시 거리의 30%만이 적절한 보행로이며, 보행 인프라는 도심과 도시의 북부지역에 위치하여, 여성들은 통근을 위해 열악한 도로를 이용해야 했다. 따라서 본 프로젝트를 통해 도시의 여성 보행에 미치는 요인을 파악하고, 파나지를 보다 여성 '포용적인 거리(Inclusive Street)'

로 만들기 위한 권고사항을 마련하고자 한다(<Figure 6> 참조). 구체적인 목표는 '파나지의 소녀와 여성이 도시를 걷는 동안 직면한 어려움은 무엇이며, 이러한 도전을 완화하기 위한 여성들을 더 걷기 좋은 도시를 만들기 위해 무엇을 할 것인가?'이다.

Figure 6 _ Elderly Woman Trying to Step Off the Poorly Designed Walk Path in Panaji



Source: Bhandari, Jain, Kuppu and Das Roy et al

파나지의 거리는 남성보다 여성들이 걸을 가능성이 더 크다는 점을 고려하여, 여성 보행자들에게 불균형적 영향을 미치는 요인들을 찾아내고 해소해야 한다. 파나지의 보행성 향상이 모든 성별의 요구에 부합되게 하려면, 도시는 더 포용적인 공간으로 재탄생되어야 한다.

2) 혁신 프로세스 방법론

P-PULL은 여성이 직면하는 보행의 어려움을 이해하기 위해 포괄적인 접근방법(Inclusive Approach)을 채택하였다. 혁신 프로세스는 탐색, 시험, 평가(Exploration, Experimentation, Evaluation)의 순으로 이루어진다. 첫째, 탐색 단계이다. P-PULL은 파나지 거리를 걷는 동안 여성이 직면하는 도전을 이해하고 현지화된 개입을 개발하기 위해 포괄적인 접근방식을 채택했다. P-PULL의 데이터 파트너인 세이프티핀(Safetipin)이 2021년 1월과 2월에 실시한 거리 안전 감사 결과에 따라 권고안을 마련하였다.

두 번째는 실험 단계이다. 2021년 3월 P-PULL은

여성들이 도시에서 걷는 것을 어떻게 인식하는지 이해하기 위해 3월 7일과 8일에 걸쳐 '여성과의 산책(Walks with Women)' 이벤트를 실시하였다. 이벤트 운영팀은 소녀 및 여성들과 함께 출퇴근하거나, 산책을 즐기면서 어떤 요인들이 그들이 보행을 위해 주변을 인식하는 방식에 영향을 미쳤는지를 실험하였다. 이어, 파나지의 안전 감사는 세이프티핀 나이트 앱(Safetipin Nite app)을 이용해 이루어졌다. 이 앱은 2021년 1월 20일부터 2021년 2월 17일까지, 평일 오후 7시부터 9시까지 도시 거리의 야간 사진을 캡처했다. 각 사진은 분석가들에 의해 8개의 변수로 채점되었다.

마지막으로 평가 단계이다. 여성이 걷기 편한 거리를 위한 7개 권고안 중 5개는 안전 감사 및 이매진 파나지 스마트시티 개발 유한회사(Imagine Panaji Smart City Development Limited, 이하 PSCDL)가 제공하는 공간 데이터를 활용하여, 지리정보시스템(GIS) 기반의 현지화한 권고 조치 전략을 수립하였다. 권고안 1, 2, 3, 4, 5는 거리 규모에 따라 어떤 거리에 가장 긴급한 조치가 필요한지 식별하였다. GIS 분석은 각 구(Ward)의 도로 길이를 요약하여 해당 지역에 필요한 인프라를 파악하였으며, 감사 분석을 통해 만들어진 보행자 기반 시설 가이드라인은 다른 지역에서 기반 시설을 설치하고 운영하는 데 도움을 주었다. 7개 권고안을 통해 횡단할 수 있고, 안전하고, 사교적인 거리를 만드는 것을 목표로 하고 있다.

3) 확장된 비즈니스 모델 캔버스(EBMC)

P-PULL의 EBMC를 세부 요인에 따라 설명하면 다음과 같다(<Figure 7> 참조). '가치 제안'은 여성이 걷기 좋은 '포용 거리(Inclusive Streets)'를 만드는 것이다. '고객 세분화'는 파나지의 소녀와 여성이 대상이다. '고객 관계'는 걷기 환경 개선의 수혜 주체인 소녀와 여성이 거리 환경 조사에 적극 참여하여, 개선점과 보완사항을

Figure 7 _ Extended EBMC in P-PULL

Goal	Women's Walkable Inclusive City(Panaji Goa)			
Partner + Key Stakeholders	Key Activities	Value proposition	Customer relationships	Customer segments
<ul style="list-style-type: none"> Partners(RDE, IPSCDL) Stakeholders(PWD, CCP, OPM, ULB, DEEFSL, UTD-Goa, GTD, DWR) 	<ul style="list-style-type: none"> Street walk survey Safetippin Nite App 	Women's Walkable Inclusive Streets	<ul style="list-style-type: none"> Participation in women's street survey Giving opinions for walkable streets 	• Girl, Women
	Key Resources		Channels	
	<ul style="list-style-type: none"> Local community Cooperation of public institutions 		Websites, newspapers, broadcasts	
Cost structure		Revenue streams		
Operating expenses, Field survey expenses, Workshop and event expenses		Institutional funding, Donation		
Social and environment				
Providing convenience for the socially disadvantaged to walk, Clean street environment, Contribute to achieving of Article 5 of the UN's SDGs (gender equality) and Article 11 (sustainable cities and communities)				

제시하고, 개선된 보행 환경을 체험할 수 있었다.

‘채널’을 보면, P-PULL 홈페이지를 통해 다양한 리빙랩 프로젝트를 소개하고 있으며, 그 성과는 지역뿐만 아니라 전국지, 방송에도 소개되고 있다. ‘핵심 자원’은 지역 커뮤니티(IPSCDL)이며, 고아 주 정부나 파나지 시 정부 및 공공기관의 재정 및 행정 지원이 핵심 요인이다. ‘핵심 활동’은 여성의 의견 수렴을 위한 워크숍, 세미나 등이 있으며, 소녀와 여성이 참여한 걷기 조사, 그리고 앱을 통한 거리 안전 검사들이 이루어졌으며, 다양한 이해관계자가 참여하여 7개 권고안을 마련하였다. ‘비용 구조’는 리빙랩 운영비, 거리 걷기 조사(Walks with Women)의 행사비, 세이프티핀 나이트 앱(Safetippin Nite app) 이용료가 큰 비용이며, 그 외 워크숍 이벤트 비용 등이 들어간다. ‘수익 흐름’은 덴마크 외무부와 주인도 덴마크 대사관의 재정적 후원을 받고 있으며, 파트너인 OPM, Transitions Research, ERI 등을 통해 운영에 필요한 노하우 습득이나 비용 절감에 기여하고 있다. ‘사회 및 환경’에서 보면, 사회적 약자의 교통 편리성 제공, 깨끗한 거리 환

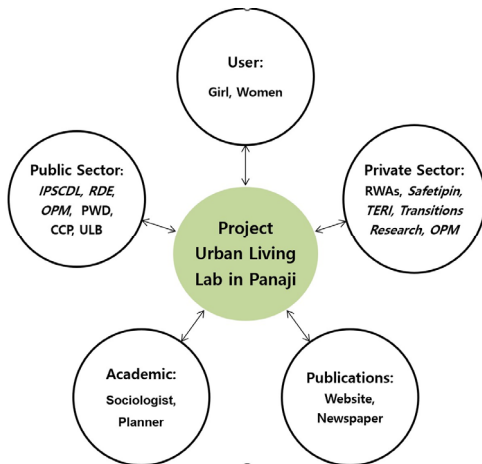
경, UN의 SDGs 5조(성 평등) 및 SDGs 11조(지속가능한 도시와 커뮤니티), 달성에 기여한다. 한편, BMC는 기업에 적용되는 모델로서, 두 사례에서 보듯이 비영리단체(혹은 사회적 기업)에서 적용되는 사회적(Social) BMC 형태에서는 비용 구조나 타깃 수익적 측면에서 고객 세분화에 어려움이 있다.

‘파트너와 핵심 이해관계자’를 둘로 나누면(Bhandari, Jain, Kuppup and Das Roy et al. 2021), 프로젝트에 직접 관여한 파트너는 IPSC, RDE, Safetipin, TERI, Transitions Research, OPM 등이며, 파트너 이외 주요 이해관계자는 PWD, CCP, ULB 등이다. 구체적으로 살펴보면, 프로젝트에 직접 관여한 파트너는 IPSCDL, Royal Danish Embassy(인도 주재 덴마크 대사관, 이하 RDE), Safetipin, TERI, Transitions Research, Oxford Policy Management(이하 OPM) 등이며, 파트너 이외 주요 이해관계자는 Public Works Department(이하 PWD), Urban Local Body(이하 ULB), City Corporation of Panaji(이하 CCP), Resident Welfare Associations(이하 RWAs), Department of Energy, Energy Efficiency Services Limited(이하

DEEFSL), Urban Transport Department - Govt. of Goa (이하 UTD-Goa), Goa Tourism Department (이하 GTD), Department of Water Resources(이하 DWR) 등이다. P-PULL은 인도 주재 덴마크 대사관(Royal Danish Embassy, 이하 RDE)과 IPSCDL 간의 양해각서(MoU)에 따라 설립되었으며, OPM, Transitions Research, The Energy and Resources Institute(이하 ERI)가 운영하고 있다.

한편, 이해관계자 맵은 파트너와 주요 이해관계자로 구성된다(<Figure 8> 참조). 파나지의 포용적 거리 과제에 대한 해결책을 찾기 위해 다양한 이해관계자들을 참여시키고 있다. 주민, 정책 입안자, 공공기관, 기업 및 학계 간의 협업 및 정보 흐름을 촉진함으로써, P-PULL은 선행 연구가 부족한 도시 문제에 대한 새로운 지식을 생성하고 있다. 리빙랩을 통한 개입은 성공과 실패 모두에 적응하면서, 이해관계자와 협력하여 테스트된 후 공유된다.

Figure 8 _ Stakeholder Map of Project Urban Living Lab in Panaji



Note: Tilt means project partner

여성들의 걷기 감사와 세이프티핀 나이트 앱(Safetipin Nite app) 분석 결과를 바탕으로 7개의 권고안이 만들어졌다. 다음과 같이 다양한 이해관계자들

이 참여하여 7개 권고안의 결과를 도출하였다. 첫째, 보행로 재설계(Redesigning Walkpaths)는 노인, 장애인, 여성이 도보로 도시를 횡단할 수 있도록 시가를 개선하고 지정된 산책로를 조성할 수 있도록 돕는 것이 목적이다. 참여한 이해관계자는 PWD, CCP, IPSCDL, UTD-Goa이다. 둘째, 조명 증가(Increase Lighting)는 사람들의 안전과 보안에 대한 인식을 높이고, 그로 인해 사람들이 더 많이 걷도록 동기를 부여하기 위해 도시의 조명을 홍보하는 것을 목표로 한다. 참여한 이해관계자는 IPSCDL, CCP, PWD, DEEFSL이다. 셋째, 안전한 교차로 만들기(Create Safe Crossings)이다. 안전한 건널목을 만들어 도로를 '여행하기 편하고', '안전하게 이동할 수 있도록' 만드는 것이다. 참여 이해관계자는 PWD, CCP, IPSCDL, Traffic Police, UTD-Goa이다. 넷째, 장애물 제거(Remove Obstructions)이다. 파나지의 거리에 있는 장애물의 수를 최소화하기 위한 설계와 체계적인 솔루션을 제안하여 거리가 쉽게 횡단할 수 있도록 하고, 더 나은 상호작용을 촉진하는 것을 목표로 한다.

이해관계자는 IPSCDL, CCP, PWD, UTD-Goa이다. 다섯째, 데드 스페이스 활성화(Activate Dead Spaces)이다. 도심지가 조용한 시간(밤과 주말) 동안 활동을 장려하고 활성화할 수 있는 다양한 방법을 제안한다. 이해관계자는 IPSCDL, CCP, GTD이다. 여섯째, 공정한 화장실 인프라 제공(Provide Equitable Wash Infrastructure)이다. 파나지 시가 공중화장실에 대한 접근을 개선하도록 유도하여 거리를 더 환영하고 포용적으로 만드는 것을 목표로 한다. 이해관계자는 IPSCDL, CCP, PWD, DWR이다. 마지막으로, 벤치의 설치이다. 걸으면서 쉴 곳이 필요하다고 밝힌 고령 여성 및 직장인들의 어려움을 해소하고, 지역 사회와 장소의식 형성에 도움이 되는 사회적 거리 활성화에도 목적이 있다. 이해관계자는 IPSCDL, CCP, PWD, UTD-Goa이다.

이러한 7개 권고안을 진척시키기 위해 P-PULL은 CCP, PWD, UTD-Goa, IPSCDL 및 기타 구성원과 이해관계자 회의를 소집하여, 비용, 구현 용이성, 일정 및 지역 사회 참여에 기초한 권고안의 우선순위를 정할 계획이다.

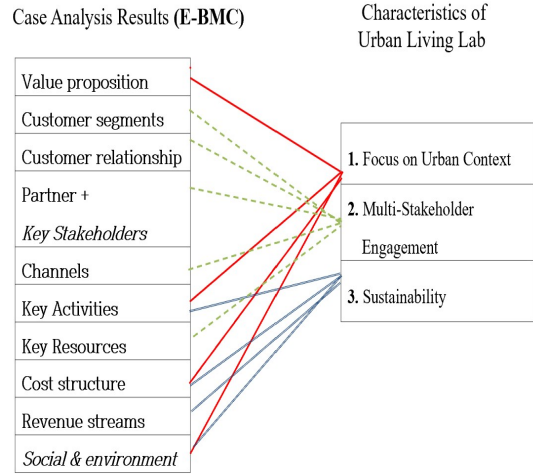
IV. 제언

<Figure 9>와 같이, 벵갈루루의 말레스와람 어반 리빙랩(M-ULL)과 고아의 파나지 어반 리빙랩(P-PULL) 사례 분석을 바탕으로 리빙랩형 EBMC의 10개 구성 요소에 그룹화하여 어반 리빙랩의 특성을 추출하였다. 본 연구는 사례 도시의 인도 스마트시티 과제 중 '도심 보행친화성'이 리빙랩을 통해 어떻게 구현되고 있는지를 살펴보기 위해, 리빙랩의 특징인 다중 이해관계자의 참여를 통한 사회 문제 해결, 더 나아가 살기 좋은 도시, 지속가능한 도시를 지향한다는 점에 주목하였다. 이러한 관점에서 리빙랩의 특징을 세 가지(어반 콘텍스트에 집중, 다중 이해관계자의 참여, 지속가능성)로 정리하였다.

어반 콘텍스트에 집중은 분석 사례의 4개 구성요소(가치 제안, 핵심 활동, 비용 구조, 사회 및 환경)에서 추출하였으며, 다중 이해관계자의 참여는 5개 구성요소(고객 세분화, 고객 관계, 파트너와 핵심 이해관계자, 채널, 핵심 자원)에서, 지속가능성을 위한 SDGs와 ESG의 적용 가능성은 3개 구성요소(핵심 활동, 수익 흐름, 사회 및 환경)에서 추출하였다.

이러한 어반 리빙랩의 특성들에 감안하여 국내 어반 리빙랩 프로젝트 활성화 및 사업 목적의 효과적인 달성을 위해 고려해야 할 추진전략을 아래와 같이 제안한다.

Figure 9 _ Deriving Urban Living Lab Characteristics through Case Analysis Results



Note: Tilt means added factors.

1. 어반 콘텍스트의 보행친화성 확보를 위한 제언

지금까지 분석한 어반 리빙랩의 두 사례는 도시 환경에서 여성, 또는 보행 취약자의 보행친화성 향상을 위한 방안을 모색하고, 이를 위해 사전 의견조사, 지역 주민이 참여한 현장 보행친화성 조사 그리고 마지막으로 조사 결과를 바탕으로 한 권고안 내지 최적 보행 경로를 제시하고 있다. 누구나 걷기 좋은 '포용 거리 (Inclusive Streets)'를 만들기 위해 주 정부 및 정부 기관, 시민단체 등이 힘을 합쳐 문제를 해결하고 있으며, 여기에 들어가는 비용은 외국(덴마크 외무부 등)과 정부 기관의 편당을 통해 충당하고 있으며, 주민들의 자발적 참여를 통해 성과를 이끌어 내고 있다. 이러한 과정에서 거리의 쓰레기 문제, 보행 장애물 제거, 주민들의 소통 공간 확보 등을 통해 사회 및 환경 비용을 줄이고 편익을 증진하였다.

사례에서 보듯이, 어반 리빙랩은 도시 공간의 콘텍스트를 다각적으로 고려하여야 하며, 기술 중심의 접근법에서 벗어나 해당 지역의 수요와 문제점으로부터

논의가 시작되어야 함을 알 수 있다. 특히, 어반 리빙랩은 걷기 좋은 거리 만들기를 시작으로 다양한 측면의 도시의 지속가능한 발전에 기여할 수 있다. 현재 국내에서 어반 리빙랩이 스마트시티 조성의 방법론으로 일부 진행되고 있다. 인도의 걷기 좋은 거리 만들기 사례를 통해 국내 어반 리빙랩에도 적용 가능성을 타진할 필요가 있다. 파니지 시에 근거를 둔 P-PULL이 인도의 다른 도시에서도 협업을 통해 유사 프로젝트를 진행하여 그 성과를 공유한 것처럼, 국내에서도 어반 리빙랩을 통해 도출된 성과물과 정보가 어반 리빙랩 대상지역에 국한되지 않고 장기적으로 다른 지역으로 확산될 수 있는 여건이 마련되어야 한다.

한편, 인도의 어반 리빙랩은 제도적 틀에 따라 두 가지 유형으로 나뉜다. 외국 정부와 협업을 하거나, 인도 내 조직 간 파트너십을 기반으로 한다. 외국 정부와 협업을 기반으로 한 사례로는 두 가지가 있다. 2019년 이매진 파니지 스마트시티 개발 유한회사(Imagine Panaji Smart City Development Limited, IPSCDL)는 덴마크 정부와 협력하여 파니지 시 공사(City Corporation of Panaji)의 기술자를 위한 역량 구축 지원뿐만 아니라 최신 기술을 교류할 수 있는 가능성을 제안했다. 그들은 홍수 방지, 수역의 재생 및 보호, 도시의 이동성 문제 등 세 가지 핵심 영역에서 지속가능한 시스템을 구축하기 위해 파니지에 인도 최초의 어반리빙랩을 만들었다.

인도 내 조직 간 파트너십을 기반으로 하는 사례도 존재한다. 센싱 로컬 재단은 벵갈루루에 기반을 둔 어반 리빙랩으로, 환경 및 공중 보건의 상태 개선에 초점을 맞추고, 도시의 관찰, 학습 및 혁신을 위해 일한다. 간단한 모델을 사용하여 여러 이해관계자의 상호작용과 개입으로 어반 콘텍스트에서 학습과 실험을 공식화한다. 센싱 로컬 재단은 서비스 제공을 강화하기 위해 시민 단체인 말레스와람 소셜과 협력했고, 그

들의 노력은 M-ULL로 탄생하였으며, 인도에는 여러 개의 협력 어반 리빙랩이 존재한다. M-ULL과 같은 아이디어는 P-PULL에 비해 더 타깃 지향적이고, 집중적이다. 이러한 방법론은 더 단순하며 다른 위치로 더 쉽게 복제 및 확장할 수 있다. 이러한 소규모 프로젝트에 필요한 자금 지원도 국제 정부와의 협력에 비해 훨씬 적다.

우리나라의 경우 대부분의 리빙랩은 정부 기관이나 지자체가 주관하고, 시민단체, 기업 등의 협력하는 형태로 진행된다. 따라서, 우리나라는 선진국에 비해 리빙랩 운영에 대한 노하우가 부족한 점을 감안할 때 인도의 사례처럼 리빙랩 선진국인 유럽국가와 협업하여 그들의 선진 노하우를 익히고, 보다 업그레이드된 리빙랩 방법론을 확산시킬 필요가 있다.

2. 도시의 거주민과 핵심 이해관계자의 참여를 위한 제언

리빙랩은 어반 콘텍스트에서 개방적이고 실험적인 프로세스를 통해 사회의 다른 부분 간의 협업을 지원할 수 있다(Farm, Lopes, Ross and Crosby 2020). 이에 다중 이해당사자로서 정부 기관, 지역 기업, 지역 사회, 시민, 기업체, 대학 및 정책 입안자가 참여하며, 어반 콘텍스트에서 지속가능한 혁신을 함께 만들고 시험한다(Evans, Jones, Karvonen and Millard et al. 2015). 본 연구에서는 리빙랩의 20개 평가 기준을 EBMC를 통해 분류함으로써 비즈니스 모델로서의 가능성을 탐색하였다. 그러나, EBMC만으로는 리빙랩의 핵심 개념인 다중 이해관계자가 참여하는 사회문제를 해결하는 메커니즘에 대한 설명력이 부족하다. 이를 보완하는 측면에서 이해관계자 맵을 통하여 EBMC의 구성요소(파트너와 핵심 이해관계자)를 심도 있게 분석하였다. 리빙랩 이해관계자를 다양한 관점에서 바라보기 위해, M-ULL에서는 전체적 조망 관점에서 전체 리빙랩

프로젝트의 이해관계자를 설명하였으며, P-PULL에서는 분석적 관점에서 프로젝트를 추진한 결과, 작성된 7개 권고안에 참여한 이해관계자를 소개하였다.

위의 두 사례를 통해 도시 지역의 걷기 좋은 환경을 만들기 위해, 정책 입안자에 의해 만들어진 포용 거리 만들기 프로젝트에 관련 시민단체가 참여하여, 펀딩을 받고, 그 후 다양한 정부 기관이나 대학, 기업 등의 다중 이해관계자들의 참여를 통해 도시가 가진 문제를 해결하고 있음을 확인하였다.

P-PULL의 경우, 덴마크 정부와 유럽의 리빙랩 관련 전문기관의 협력을 통해 얻은 노하우와 역량을 바탕으로 체계적이고, 다른 지역으로 확산 가능성이 높은 프로젝트를 추진하였다. P-PULL은 도시 문제에 대한 지속가능한 해결책이 시간제한 없이 원활하게 전달될 수 있도록, 시민들과 협력할 수 있는 광범위한 참여적 접근방식을 가져올 것이다. 그것은 파나지 시와 고아 주를 인도의 어반 리빙랩 모범사례로 만드는 훌륭한 플랫폼이 될 수 있으며, 인도의 다른 도시들은 P-PULL 프로젝트 동안 생성된 아이디어나 노하우를 배워, 자신들의 프로젝트에 적용할 수 있을 것이다.

M-ULL의 경우 지역에 뿌리를 둔 시민단체와 싱크 탱크가 협업하고, 보행친화성 조사에서 현지인을 적극 참여시키는 등 여러 이해관계자와의 협력을 통해 걷기 좋은 도시 경로를 제안하였다. 더 나아가, M-ULL은 자신을 '싱크탱크(think-tank)'라기보다는 '두 탱크(do tank)'라고 언급하며 다양한 이해관계자와의 협업을 통해 아이디어를 실천해 왔다. 코로나19 팬데믹은 M-ULL에게 진정한 시험 무대였고, M-ULL의 시민 그룹은 여러 방법으로 지역 사회에 이익을 주었다. 시민, 보건 공무원, 지방 정부 당국, 대학 자원 봉사자와 소수의 지역 기업들로 구성된 팀은 코로나19 팬데믹 동안, 특히 2021년 '뒤세라 축제(Dussehra festival)' 기간에 훨씬 안전한 지역을 만드는 데 기여했다. 모니터

링 단체와 함께 공공장소에서 마스크 사용을 장려하고, 구 재난관리위원회를 동원하고, 식당, 상가, 배급소, 채소 시장 등 외부에 비접촉식 손 위생소를 설치하는 것은 그들이 지역 차원에서 취한 훌륭한 조치였다. M-ULL 모델은 시민들이 그러한 전염병의 부작용으로부터 사람들을 보호하기 위해 개인 공동체를 만드는 훌륭한 예이다. 이 아이디어는 벵갈루루 전역의 여러 장소에서 복제되고 있으며, 센싱 로컬 재단은 그러한 여러 지역 조직의 지식 파트너였다.

3. 리빙랩의 지속가능한 발전

지속가능성은 UN의 지속가능발전목표(SDGs)에서도 보듯이 글로벌한 관심사이고, 지속가능한 개발은 점점 더 중요한 주제가 되고 있다. 본 연구에서 살펴본 어반 리빙랩 사례는 인도의 스마트시티 개발 계획과 직간접적으로 연결되어 있으며, SDGs의 세부 목표인 지속가능한 도시를 만들기에 기여하고 있다.

사례 분석 결과 M-ULL은 UN의 지속가능개발목표(SDGs)중 11조, 회복력 있고 지속가능한 도시 및 거주지 조성에 기여했으며, 특히 어린이, 노약자, 노인 등 도보 취약 계층에 초점을 맞춘 교통체계를 제시하였다. 이에 비해 P-PULL은 SDGs 11조, 소녀와 여성이라는 교통 약자를 위한 보행친화성을 높였으며, 더 나아가 SDGs 5조, 남성 위주로 되어 있는 보행 시스템을 개선하여 여성들도 걷기 좋은 거리를 만드는 데 기여하였다. 두 사례는 SDGs가 내세운 지속가능한 사회 발전에 기여하고 있다.

리빙랩은 사회적 과제가 일으키는 사회경제적 영향을 줄이기 위해 적절한 자원과 환경친화적 프로세스를 선택하여 지속가능성 문제를 해결할 수 있다 (Ståhlbröst 2012). 또한, 리빙랩은 도시 지역에서 지속가능성을 해결하기 위한 집단 거버넌스 및 실험의 일

중으로 부상하고 있으며, 지속가능성은 국경을 초월한 협력 네트워크가 창의성과 혁신을 강화할 때 증가한다(Bergvall-Kärebörn, Eriksson, Ståhlbröst and Svensson 2009). 리빙랩은 사회경제적 영향을 줄이기 위해 적절한 자원과 환경친화적 프로세스를 선택하여 지속가능성 문제를 해결할 수 있다(Ståhlbröst 2012). 이는 리빙랩이 환경, 경제 및 사회적 영향과 관련이 있다는 점을 보여준다.

Mastelic, Sahakian and Bonazzi(2015)는 ENoLL 리빙랩 가입의 20개 평가 기준을 BMC의 세부 구성요소에 매칭한 결과, 비용 구조와 고객 세분화에서는 매칭되는 평가 기준의 세부 내용이 없었다. Schaffers and Turkama(2012)는 대부분의 리빙랩이 프로젝트 기반 자금으로 운영되기 때문에 지속가능한 비즈니스 모델이 부족하다고 주장하고 있다. 이처럼 대부분의 리빙랩 프로젝트는 정부나 공공기관의 자금 지원을 받아서 운영하는 관계로, 프로젝트의 기간이 종료되면 재원이 끊겨, 지속적으로 리빙랩 과제를 운영하기 어려운 경우가 많다. 그러나, 본 연구의 두 사례에서는 인도의 스마트시티 미션(Smart City Mission)과 직·간접적으로 연계되어, 해당 도시의 스마트시티의 지속적 발전에 기여하면서, 장기적인 운영이 가능하게 된다. 특히 두 사례 도시가 스마트시티 제안서(부록)에 제시한 '도심 보행친화성'에 대한 미래 예측의 내용이 리빙랩 프로젝트를 통해 구체적으로 구현되고, 더 나아가 걷기 좋고 자전거 타기에 편리한 코스를 개발하여, 보행 지도를 통해 제시하고 있는 점을 확인하였다.

V. 결론

본 연구는 국내 어반 리빙랩 관련 연구의 활성화와 체계적인 수행을 위한 기반을 마련하기 위해, 남아시아의 중추 국가인 인도의 연구 문헌을 고찰하고 어반

리빙랩 사례들을 분석하였다. 본 연구에서는 M-PULL과 P-PULL의 사례 분석을 통해, 리빙랩형 EBMC의 구성요소로부터 인도 어반 리빙랩의 세 가지 특징을 도출하였다. 즉, 어반 콘텍스트에 집중, 다중 이해관계자의 참여, 지속가능한 발전을 위한 SDGs와 ESG의 적용 가능성이다. 이러한 세 가지 특징을 중심으로 어반 리빙랩의 주요 추진전략들을 도출하였다.

어반 공간 및 콘텍스트 측면에서 어반 리빙랩은 지역의 수요와 애로 사항을 바탕으로 수행되어야 하며, 스마트시티 조성뿐만 아니라 도시 개발 사업에의 적용 방안을 모색할 필요가 있다. 다중 이해관계자의 참여 측면에서 살펴보면, 두 사례는 각각 외국과의 협업, 국내 기관과의 협업을 통해 리빙랩 프로젝트를 수행하였으며, 각자의 방법으로 다양한 이해관계자를 적극 참여시켜, 권고안 혹은 시범 경로를 도출하였으며, 프로젝트를 통해 구축된 다중 이해관계자 네트워크를 통해 유사 리빙랩 프로젝트를 진행하고 있다.

인도는 현재 전 세계에서 두 번째로 대기오염이 심한 나라이며, 오염된 30개 도시 가운데 22개 도시가 인도에 있다. 본 사례에서 살펴본바와 같이, 대기오염이 심한 국가적 상황을 감안하여, 인도 정부와 지자체, 시민단체 등 다중 이해관계자는 '도심 보행친화성 향상'이라는 목표 아래, 시민들이 공해 유발형 교통수단의 이용을 줄이고, 걷기, 자전거 등 무동력 교통수단(Non-Motorized Transport, NMT)의 적극적 이용을 확대하기 위한 보행 인프라 개선 및 최적 보행(걷기 및 자전거 가이드 맵) 루트를 개발함으로써 도시민의 보행친화성 강화와 삶의 질 개선, 더 나아가 지속가능한 도시 발전에 기여하고 있다. 특히, 인도의 경우 스마트시티와 리빙랩의 운영에서 사용자 참여를 강조하고 있으며, 실제 다중 이해관계자의 참여를 통해 도시 문제 해결이 이루어지고, 해당 프로젝트가 종료된 이후에도 이들은 지속적으로 활동하고 있다. 이에 비해 우

리나라는 스마트시티 연계 리빙랩이 프로젝트성, 단발성이 그치는 경우가 있어, 인도 사례를 참고하여 지속화 방안을 모색할 필요가 있다.

한편, 인도는 SW 분야 강국이며, 종족 단위 커뮤니티가 잘 구성되어 있다. 인도는 리빙랩의 핵심 요소인 ICT 기술과 커뮤니티 양쪽에서 무한한 가능성을 지니고 있다. 인도의 커뮤니티, ICT 기술 잠재력과 한국의 ICT 기술, 리빙랩 선진 경험이 접목될 시, 아시아형 리빙랩 모델이 탄생할 가능성도 있다.

본 연구의 제언들은 어반 리빙랩이 지향해야 할 방향성을 큰 틀에서 제시하고 있으나 세부적인 실행방안에 대해 추가적인 논의가 필요하다는 한계가 있다. 본 연구를 통해 도출된 어반 리빙랩의 세 가지 특성과 주요 추진전략은 분석 대상인 인도에만 적용해 본 모델이다. 따라서, 심도 있는 후속 연구를 통해 일반적인 어반 리빙랩에 적용할 수 있는 범용적인 모델로 발전하기를 기대한다. 향후 어반 리빙랩의 방법론, 비즈니스 모델, 특징 등에 대한 추가적인 논의가 필요하며, 더 많은 국내외 어반 리빙랩 사례분석을 바탕으로 정교한 운영모델의 개발이 이루어져야 할 것이다. 또한, 어반 리빙랩을 소규모 지역 사회에서 적용하는 대신 지역이나 지역 수준 등 더 큰 규모로 적용할 수 있는 방법을 연구할 필요가 있다.

참고문헌 •••••

1. 손정렬, 박수진, 박양호, 이명무, 김윤희, 강성용, 김용학, 사공호상, 이상건, 이재용, 맹현철. 2022. 남아시아의 스마트시티: 구조와 방향. 과천: 진인진. Son Jung-ryul, Park Soo-jin, Park Yang-ho, Lee Myung-moo, Kim Yun-ho, Kang Sung-yong, Kim Yong-hak, Sa Gong-ho-sang, Lee Sang-gun, Lee Jae-yong, Maeng Hyun-chul. 2022. South Asia's Smart City: Structure and Direction. Gwacheon: Jinjinjin.

2. 손현식, 민병학, 오주석, 김세용. 2021. 유럽 사례분석을 통한 어반 리빙랩(Urban Living Lab) 추진전략 연구. 대한건축학회논문집 37권, 6호: 137-148. Son, Hyunsik, Min, Byunghak, Oh, Jooseok and Kim, Seiyong. 2021. Development of strategies for implementing urban living lab: European case studies. *Journal of the Architectural Institute of Korea* 37, no.6: 137-148.
3. Akasaka, F. and Watanabe, K. 2022. Towards building infrastructure for living lab practices. *Transactions of Human Interface Society* 24, no.1: 11-22.
4. Ballon, P., Pierson, J. and Delaere, S. 2005. Test and experimentation platforms for broadband innovation: Examining European practice. Available at SSRN: <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1331557>(accessed Sep 10, 2021).
5. Bartelt, V. L., Urbaczewski, A., Mueller, A. G. and Sarker, S. 2020. Enabling collaboration and innovation in Denver's smart city through a living lab: A social capital perspective. *European Journal of Information Systems* 29, no.4: 369-387.
6. Bergvall-Kärebörn, B., Eriksson, C. I., Ståhlbröst, A. and Svensson, J. 2009. A milieu for innovation: Defining living labs. In *Proceedings of the 2nd ISPIIM Innovation Symposium: Simulating Recovery - the Role of Innovation Management*, December 6-9. New York City: The Fashion Institute of Technology.
7. Bhandari, A., Jain, S., Kuppu, K., Das Roy, R., Bogra, B. and Ale, H. 2021. *Inclusive Streets Inclusivity In Action*. Project Urban Living Lab.
8. Buhl, J., von Geibler, J., Echternacht, L. and Linder, M. 2017. Rebound effects in living labs: Opportunities for monitoring and mitigating re-spending and time use effects in user integrated innovation design. *Journal of Cleaner Production* 151: 592-602.
9. Chronéer, D., Ståhlbröst, A. and Habibipour, A. 2019. Urban living labs: Towards an integrated understanding of their key components. *Technology Innovation Management Review* 9, no.3: 50-62.
10. City of Panaj. 2018. *Panaji Smart City Proposal: Annexure 2*. Panaj: Corporation of the City of Panaji.
11. City of Bengaluru. 2017. *Smart City Proposal, Bengaluru: Annexure*. <https://smarcities.gov.in/cities-profiles>(accessed Nov

- 20, 2022).
12. Eriksson, M., Niitamo, V. P. and Kulkki, S. 2005. State-of-the-art in utilizing living labs approach to user-centric ICT innovation: A European approach. Lulea: Center for Distance-spanning Technology, Lulea University of Technology, Sweden.
 13. European Network of Living Labs (ENoLL). 2017. *The Living Lab Methodology Handbook*. Brussels: European Network of Living Labs.
 14. _____. 2020. *Living Lab Project 2020: Co-creation and Experimentation in Real Life & Digital Environments*. Brussels: European Network of Living Labs.
 15. Evans, J., Jones, R., Karvonen, A., Millard, L. and Wendler, J. 2015. Living labs and co-production: university campuses as platforms for sustainability science. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, no.16: 1-6.
 16. Eweg, R. and van Hal, J. 2014. Living Labs: Innovating environments for metropolitan food production. In R. Roggema, R. and Keeffe, G. (Eds). *Finding Spaces for Productive Cities*, Proceedings of the 6th AESOP Sustainable Food Planning Conference, November 5-7. Leeuwarden.
 17. Farm, D., Lopes, A. M., Ross, K. and Crosby, A. 2020. The transdisciplinary living lab model (TDLL). *Universities as Living Labs for Sustainable Development*: 167-182. Springer, Cham.
 18. Kokareva, A., Kutsenko, E. and Islankina, E. 2018. *Do Living Labs Live in Russia?* Higher School of Economics Research Paper WP BRP 81. Moscow: National Research University Higher School of Economics.
 19. Leminen, S. and Westerlund, M. 2016. A framework for understanding the different research avenues of living labs. *International Journal of Technology Marketing* 11, no.4: 399-420.
 20. _____. 2017. Categorization of innovation tools in living labs. *Technology Innovation Management Review* 7, no.1: 15-25.
 21. Leminen, S., Nyström A. G., Westerlund, M. and Kortelainen, M. J. 2016. The effect of network structure on radical innovation in living labs. *Journal of Business & Industrial Marketing* 31, no.6: 743-757.
 22. Liu, H., Zhou, G., Wennersten, R. and Frostell, B. 2014. Analysis of sustainable urban development approaches in China. *Habitat International*. 41: 24-32.
 23. Mastelic, J., Sahakian, M. and Bonazzi, R. 2014. How to keep a living lab alive? Applying business model canvas criteria to the ENoLL evaluation process. In Conference Proceedings of OpenLivingLab Days 2014. Brussels: European Network of Living Labs.
 24. Nyström, A. G., Leminen, S., Westerlund, M. and Kortelainen, M. 2014. Actor roles and role patterns influencing innovation in living labs. *Industrial Marketing Management* 43, no.3: 483-495.
 25. _____. 2015. How to keep a living lab alive? *info* 17, no.4: 12-25.
 26. Osterwalder, A. and Pigneur, Y. 2010. *Business Model Generation: A Handbook for Visionaries, Game Changers, and Challengers*. Hoboken: Wiley.
 27. Project Urban Living Lab <http://www.urbanlivinglabindia.org/success.html>(accessed Dec 20, 2022).
 28. Rodrigues, M. and Franco, M. 2018. Importance of living labs in urban entrepreneurship: A Portuguese case study. *Journal of Cleaner Production* 180: 780-789.
 29. Santonen, T. and Julin, M. 2018. Comparison of Health and Wellbeing Living Lab Business Models: Preliminary result based on Business Model Canvas Evaluation. In Research and Innovation Conference Proceedings 2018: 339-357. OpenLivingLabs Days 2018, August 22.-23. Geneva, Switzerland. Brussels: European Network of Living Labs.
 30. Schaffers, H. and Turkama, P. 2012. Living Labs for cross-border systemic innovation. *Technology Innovation Management Review* 2, no.9: 25-30.
 31. Schuurman, D. 2015. *Bridging the Gap between Open and User Innovation? Exploring the Value of Living Labs as a Means to Structure User Contribution and Manage Distributed Innovation*. Ph.D. diss., Ghent University, Belgium. '
 32. Schuurman, D., De Marez, L. and Ballon, P. 2013. Open Innovation Processes in Living Lab Innovation Systems: Insights from the LeYLab. *Technology Innovation Management Review* 3, no.11: 28-36. Available at <http://timreview.cal/article/743> (accessed November 1, 2022).
 33. Sensing Local. 2021. *Walkable Malleswaram: Planning and Assessment Report*. Bengaluru: Sensing Local.
 34. Smart Cities Mission. 2021. *Making a City Smart: Learning from the Smart Cities Mission*. New Delhi: Smart Cities

- Mission, Ministry of Housing and Urban Affairs, Government of India.
35. Ståhlbröst, A. 2012. A set of key principles to assess the impact of living labs. *International Journal of Product Development* 17, no.1-2: 60-75.
36. Zavrtnik, V., Superina, A. and Stojmenova D.E. 2019. Living Labs for rural areas: Contextualization of Living Lab frameworks, concepts and practices, *Sustainability* 11, no.14: 1-17.
37. Zott, C., and Amit, R. 2010, Business model design: an activity system perspective. *Long range planning* 43, no.2-3: 216-226
-
- 논문 접수일: 2022. 10. 17.
 - 심사 시작일: 2022. 11. 18.
 - 심사 완료일: 2022. 12. 14.

요약

주제어: 인도, 어반 리빙랩, 보행친화성, 혁신 개발 프로세스, 확장된 비즈니스 모델 캔버스, 이해관계자 맵

혁신 프로세스는 기후 변화, 고령화 도시, 보건 및 이동성 문제와 같은 전 세계적으로 존재하는 사회적 과제를 해결하는 데 핵심적 요소이다. 이러한 측면에서 도시의 역할과 어반 콘텍스트는 매우 중요하다. 어반 리빙랩은 다중 이해관계자와의 협업을 통해 현대 도시가 직면한 문제를 해결할 수 있는 방법론이다. 본 연구에서는 남아시아의 중추 국가인 인도의 도심 보행친화성 향상을 주제로 벵갈루루의 의 말레스와람 어반 리빙랩과 고아의 파나지 어반 리빙랩 사례를 분석한다.

첫째, 사례 랩을 분석 방법론인 혁신 개발 프로세스에 따라 설명한다. 둘째, 유럽리빙랩네트워크(European Network of Living Labs, ENoLL)의 평가 기준 20개를 확장된 비즈니스 모델 캔버스(Extended Business Model Canvas, EBMC)에 매핑시키고, 세부 구성요소를 분석한다. 셋째, EBMC의 구성요소에서 그룹화하여 추출된 어반 리빙랩의 특성을 제시하고, 그 특성을 기반으로 어반 리빙랩의 지속가능한 발전을 위한 제언을 한다.