韓國IT서비스學會誌
第18卷 第5號
2019年 12月, pp.193-207

Journal of Information Technology Services
https://doi.org/10.9716/KITS.2019.18.5.193

디지털 사회 혁신에서 리빙랩 프로젝트의 성과지표에 대한 연구*

이재혁** · 이정훈*** · 조경환****

A Performance Indicators of Living Lab Project in the Digital Social Innovation*

Jaehyeok Lee** · Junghoon Lee*** · Kyounghwoan Cho****

■ Abstract ■

In recent years, Digital Social Innovation has been emerging at home and abroad and new solutions are being proposed by the perspective of User using digital technology in order to solve social and economic problems of the city. In addition, Living Labs which is an innovative tools and space enable to solve problems doing activities with various participants led by users.

Therefore, this study aims to systematically manage the activities of Living Lab in Digital Social Innovation and improves the Living Lab sustainability using the performance indicators which are going to be developed. Furthermore, construct the appropriate indicator of each project process and take test at real Living Labs.

As a result, performance indicator was derived from each procedure in the Living Lab project, and proved validity and reliability of the indicators through qualitative and quantitative methods by interviews and the questionnaire from the participants of Living Labs.

Keyword : Digital Social Innovation, Problem Solve, User, Living Lab, Performance Indicator, Test

Submitted : May 7, 2019 1st Revision : August 25, 2019 Accepted : October 11, 2019

* 본 논문은 2019년 대구테크노파크 모바일 융합센터의 지원을 받아 수행되었음.

** 연세대학교 정보대학원 정보시스템학 석사 졸
*** 연세대학교 정보대학원 정교수, 교신저자
**** 대구테크노파크 모바일융합센터

1. 서 론

유럽은 2000년대 2020(Strategy 2020) 전략을 수립하면서 경제 및 사회 성장 동력을 고도화하기 위해 사회 문제 해결을 중요시하였다. 사회 전반적으로 경쟁 중심의 발전으로 인한 폐해를 벗어나기 위해 새로운 관점에서 발전 방식이 필요하였고 사회문제 해결을 위해서 정보통신 기능이 가능한 디지털 기술을 결합한 새로운 정책을 추진하였다. 이 정책 목표로 스마트 성장(Smart Growth), 지속가능한 성장(Sustainable Growth), 포괄적 성장(Inclusive Growth)가 있고 시민 중심으로 혁신을 추구하고 있다(European Commission, 2016).

즉 시민 중심으로 디지털 기술을 활용하여 사회문제를 주도적으로 해결하는 '디지털 사회혁신' 정책을 개발하고 있다. 디지털 사회혁신이란 "도시 및 사회문제를 해결하기 위해 수요자(시민)들의 주도적인 참여로 협업과 집단 혁신을 촉진하는데 디지털 기술을 사용하여 새로운 솔루션을 찾아내는 것"이다(Bria, 2015).

결과적으로 디지털 사회혁신 활성화를 위해서는 시민들의 정책 참여를 확대하고 이와 함께 시민 중심의 혁신 생태계를 구축해야 한다.

현재 우리나라 또한 새로운 산업 성장 동력이 필요하고 기존의 공급자 중심의 산업 성장이 아닌 수요자 관점에서 체감도 높은 서비스 구축을 통해 기존과는 다른 산업 혁신성이 필요한 실정이다(김종선 외, 2016).

이 과정에서 리빙랩이라는 새로운 혁신 도구 그리고 공간을 통해 수요자(시민) 주도로 다양한 영역의 참여자들이 구성되어 어떤 목표를 달성하기 위해 공동 창출(Co-creation)을 하고 있다. 즉 수요자 관점에서 솔루션이 만들어지고 활용됨으로서 기존에 문제들을 효과적으로 해결할 수 있다.

그러나 이와 같이 리빙랩이란 새로운 해결책의 등장과 함께 개념 및 활용에 대한 연구 사례는 증가하고 있으나 이를 체계적으로 관리하고 평가하기 위한 연구는 많지 않은 상황이다. 어떤 조직을 관리하는데 있어 그 성과를 측정할 수 있는 체계적인 지표가 중요하며 본 연구에서는 디지털 사회혁신에서 리빙랩의 적합한 성과지표를 개발하고자 하며 지표 개발을 통해 향후 활용할 수 있는 토대를 마련하고자 한다.

본 연구의 목적은 디지털 사회 혁신에서 리빙랩 활동으로부터 성과를 측정하기 위한 체계적인 지표를 연구하는 것이고 연구 질문은 다음과 같다.

첫째, 디지털 사회 혁신에서 리빙랩 특성과 활동 과정은 어떻게 되는가? 둘째, 리빙랩 활동 과정을 평가하기 위한 지표는 어떻게 되는가?

연구 질문에 대한 해답을 찾기 위해 연구의 절차로 첫째, 연구 질문을 통한 연구 대상 범위 확정 이후 문헌조사 대상을 설정한다. 둘째, 문헌조사 대상 선정 이후 각각의 개념에 대한 정리를 통해 본 연구에서 다루고자하는 내용의 방향을 설정한다. 셋째, 본 연구에서 다루고자하는 내용의 개념을 구체화된 이후 핵심이 되는 내용(지표 도출)을 구성한다. 넷째, 핵심 내용의 검증 이후 결과를 도출한다. 다섯째, 검증 결과를 토대로 연구의 시사점 및 한계점 그리고 향후 연구 방향을 제시한다.

2. 개념적 배경

2.1 디지털사회혁신 개념

디지털 사회혁신이란 "사회 및 도시문제를 해결하기 위해 시민(수요자)들의 참여와 디지털 기술을 사용하여 협력과 집단 혁신 촉진을 통해 새로운 해결책을 찾아내는 것"이다(European Commission, 2017). 또 시민사회가 핵심 영역으로서 디지털 기술을 활용하여 디지털 사회혁신을 촉진하는데 중요한 역할을 한다고 기술한다(Eckhardt et al., 2018). 즉 디지털사회혁신에서는 시민이 주도적으로 참여를 함으로서 공공, 민간 영역과 함께 디지털 기술의 활용을 논하여 사회 및 도시 문제를 효과적으로 해결하는 것을 의미한다.

2.2 리빙랩 개념 및 정의

리빙랩(Living Lab)은 2004년 MIT Mitchell 교수로부터 처음 언급된 개념으로서 혁신적인 실험 공간을 지칭하고 사용자 주도(User centered)의 연구 프로세스를 통해 특정 서비스 구현을 위해 기술 센싱, 프로토타이핑을 하는 것을 의미한다(Eriksson et al., 2005; Franz et al., 2015). 미국을 중심으로 시작된 개념이 2006년에는 유럽연합 집행위원회(European Commission), 그리고 헬싱키시(Helsinki Manifesto)를 중심으로 지역 혁신을 강화하기 위한 리빙랩 네트워크를 구축하였다(The Alcotra Innovation Consortium, 2013). 향후 더 나아가 다양한 유럽 국가들에 생성된 리빙랩을 기준으로 '유럽 리빙랩 네트워크(ENoLL, European Network of Living Lab)가 출범되었고 2018년 기준으로 약 400여 개 리빙랩이 등록되어 있으며 이중에선 유럽뿐만 아닌 전 세계 국가들의 리빙랩도 있을 정도로 글로벌 차원에서 확장되었다(Franz, 2014; https://enoll.org/about-us/). 리빙랩에 대한 개념은 공통적으로 시작되었으나 연구자마다 가지는 관점에 따라 리빙랩은 다양하게 정의 될 수 있다. 먼저 유럽 리빙랩 네트워크(ENoLL, European Network of Living Lab)은 리빙랩을 혁신적인 생태계 형성의 포인트로 정의하였다. Schuurman et al.(2012)는 다양한 이해관계자들이 사용자 경험을 토대로 생활 속에 문제점을 해결하기 위해 노력하며 리빙랩을 '혁신 공장(Innovation Factory)'로 정의하였다(Schuurman, 2014). The Alcotra Innovation Consortium(2013)은 여러 이해 관계자들 간의 공동 창출(Co-creation)을 중요시하였고 Dell'Era and Landoni(2014)는 리빙랩이 혁신적인 하나의 방법론으로서 접근하였다. 마지막으로 Chronéer et al.(2018), Leminen et al.(2015)은 리빙랩을 구성하는 요소 및 유형에 따른 역할에 대해 중점적으로 연구하였다.

이상 연구자들의 다양한 정의를 종합적으로 해석하면 리빙랩은 실제 생활 속에서 문제를 해결하기 위해 사용자 주도로 여러 이해관계자들과 PPPP 형태의 협력을 통해 공동 창출(Co-creation)을 진행하고 구성 요소에 따라 리빙랩의 역할 및 속성이 상이 할 수 있다. 또 리빙랩을 중심으로 혁신 생태계가 구축될 수 있다.

2.3 리빙랩 국내외 사례

국내외 리빙랩 동향으로 공공, 민간, 시민이 공간적으로 구성되어 지역 및 도시 문제 해결을 시도하고 있으며 그 과정 속에서 시민들이 주도적으로 문제 해결을 위한 서비스 운영 및 구축에 참여하고 있음(<표 2> 참조).

〈표 1〉 리빙랩의 정의

리빙랩의 정의	연구자
실제 생활에서 사용자 주도로 공동 창출(Co-creation)을 추진할 수 있는 혁신 생태계 구축을 지향함	유럽 리빙랩 네트워크 (ENoLL, European Network of Living Lab)
다양한 이해관계자들이 생활 속에 문제점을 해결하기 위해 사용자 경험(User Experience)을 기반으로 아이디어를 도출하는 혁신 공장(Innovation Factory)을 의미함	Schuurman et al., 2012
여러 이해관계자들 중에서도 사용자들이 핵심 역할을 하며 공동 창출(Co-creation)을 하는 형태	Schuurman, 2014
리빙랩은 사용자주도로 하나의 혁신적인 방법론으로서 접근하는 형태	Dell'Era and Landoni, 2014
PPPP(Private-Public-People Partnerships) 형태로 다양한 이해관계자들이 공동 창출(Co-creation)을 통해 혁신적인 서비스 및 비즈니스 모델을 도출함	The Alcotra Innovation Consortium, 2013
도시 관점에서 리빙랩(Urban Living Lab)은 4가지 구성요소로 거버넌스, 다양한 협력 파트너, ICT 인프라, 시민이 형성되어야함	Chronéer et al., 2018
리빙랩에서 사용자들의 혁신적인 역할 수행의 유형을 중점으로 정의함	Leminen et al., 2015

〈표 2〉 리빙랩 국내외 사례

도시	이름	소개	혁신과정	주요 성과
암스테르담	IoT Living Lab	실증 지역 내 설치된 센서와 비콘을 통해 도출된 데이터를 기반으로 도시 문제 해결에 대한 아이디어를 실험하고 구현	지자체의 지원을 바탕으로 IoT 실증 지역 내 Beacon mile과 같은 프로젝트에 대해 시민들이 직접 참가하여 운영	Beacon Mile, Innovation Exchange (도시간 교차 실증)
런던	Future Cities Catapult	도시 혁신을 촉진하여 영국의 기업과 도시들이 발전할 수 있도록 기여함	도시 혁신을 위해 구축된 센터를 기반으로 데이터 분석, 모델링, 시각화 등을 통해 도시문제의 이해를 돕고 서비스를 상용화 시킴	Cities Unlocked(시각 장애인들이 특수 안경을 착용해서 거리를 원활하게 이동하게 하는 프로젝트)
서울	스마트시티즌랩 (서울 디지털 재단 운영)	주도적인 시민참여를 통한 도시문제 해결 발굴	다양한 분야에서 시민들이 참여해서 해결 할 수 있는 프로그램 발굴	인력 양성
대구	시민참여형 커뮤니티	도시문제 해결을 위한 시민주도의 서비스 개발	다양한 시민참여형 프로그램 개발 및 도시 문제해결을 위한 서비스의 전주기적 참여	시민주도의 서비스 개발 인력 양성

2.3 리빙랩 운영 절차

리빙랩 운영 절차는 크게 기획 및 준비 단계, 공동창출(Co-creation) 단계, 실증 단계, 사업화 단계 4가지로 구분될 수 있으며(Schuurman et al., 2016), <표 3> 디지털 사회혁신 관점에서 기획 및 준비 단계에서 사용자(시민)들의 구성이 중요하고 목표를 실현하기 위한 아이디어 도출 이후 프로토타이핑을 실시한다(Mulgan, 2006). 프로토타이핑 이후 다시 사용자들의 실증을 통해 피드백을 제공받고 이를 바탕으로 개선점을 찾아내며 사업화를 위한 구체적인 작업을 실시한다.

2.4 리빙랩 유형

한편 리빙랩은 유형으로 구분 될 수 있고 대표 문헌으로 Leminen et al.(2012)가 있다. 연구자는 리빙랩 유형을 정의하기 위해 2007년부터 2011년까지 4개 국가(핀란드, 스웨덴, 스페인, 남아공)를 대상으로 26개 리빙랩을 연구하였고 이를 바탕으로 리빙랩 유형 네 가지 제시하였다. 리빙랩의 유형은 이를 운영하는 주체에 따라 구분되고 기업 주도형(Utilzer-driven), 공공기관(지자체) 주도형(Enabler-driven), 연구기관 주도형(Provider-driven), 사용자 주도형(User-driven)이 있다. 아래 <표 3>과 같이 정리하였다.

〈표 3〉 리빙랩 운영 절차

단계	기획 및 준비 단계		공동창출 단계		실증 단계		사업화 단계
세부 단계	목표 설정 및 수요자 니즈 파악	사용자(시민) 모집	아이디어 도출	프로토타이핑 설계 및 실시	프로토타이핑 실증	피드백 수렴	아이디어 구체화
내용	도시 및 사회 문제 중 사용자 수요가 높고 디지털 기술을 통해 해결 할 수 있는 목표를 설정한 이후 이를 추진하기 위한 사용자를 모집함		목표를 실현하기 위한 아이디어 도출 및 이를 실현하기 위해 디지털 기술 활용을 통한 프로토타이핑을 진행함		사용자 대상 프로토타이핑 된 서비스를 실증하고 피드백을 통해 개선점을 발굴함		실증 완료된 프로토타입을 바탕으로 구체적인 서비스 개발을 위해 비즈니스 모델을 논의함

Schuurman et al.(2016), Mulgan(2006) 바탕으로 재구성.

기업 주도형(Utilzer-driven) 리빙랩 유형의 경우 기업들의 연구 개발 활동을 목적으로 수행되며 사용자로부터 아이디어를 제공받아 제품 및 비즈니스 모델을 개발한다. 공공기관(지자체) 주도형(Enabler-driven) 유형은 해당 지역의 모든 이해관계자 및 시민이 함께 서비스를 창출하기 위하여 공동으로 창조 활동하는 것을 의미한다. 연구기관 주도형(Provider-driven) 유형은 연구소, 대학 등과 같은 연구 활동을 수행하는 주체가 주도적으로 리빙랩을 운영하는 것을 의미하고 기존에 주체들이 가지고 있는 정보와 지식을 가공하여 새로운 가치를 창출한다. 마지막으로 사용자 주도형(User-driven) 유형은 지역 사회의 특정 문제를 해결하기 위해 사용자 중심으로 커뮤니티가 형성되어 자발적이고 능동적인 참여가 이루어지는 리빙랩 형태이다.

이 중에서 특히 국내의 경우 공공기관(지자체) 주도형 리빙랩의 경우 지역 문제를 해결하기 위해 공공 주도의 프로젝트 방식(송위진 외 4명, 2017)을 진행한다. 공공기관들은 프로젝트를 시행하면서 다양한 영역의 이해관계자들이 참여하는 추진 체계로 활용함으로써 리빙랩의 성격을 도입하여 지역 문제를 해결하고 있다.

2.5 리빙랩 프로젝트 개념

앞서 언급된 공공기관(지자체) 주도형 리빙랩의 프로젝트 유형 또한 두 가지로 구분 될 수 있다. 첫 번째, 초기 R&D 연구를 진행함으로서 점차 최종 사용자인 시민들의 요구를 파악하여 나가는 수요 탐색형 방식이 있다. 이미 개발된 디지털 기술을 바탕으로 사용자(시민)들이 실험과 실증을 통해 기술을 보완하는데 중점을 두고 있다. 기획 및 준비 단계에서는 사용자(시민) 중심으로 수요 영역을 탐색하고 실증을 위한 여러 그룹을 구성한다. 공동 창출 단계에서는 해당 기술을 보완하여 제품 및 서비스로 도출하기 위한 개념 구상을 진행함으로서 프로토타이핑을 진행한다. 실증 단계에서는 프로토타입을 가지고 사전에 구성된 사용자 그룹을 통해 실증을 진행함으로서 피드백을 받고 개선한다(Levén and Holmström, 2008).

두 번째 도시의 사회·경제적인 문제를 정의 및 발굴하고 이를 해결하기 위한 구체적인 디지털 기술을 획득 및 활용하여 사용자와 함께 제품 및 서비스를 개발 및 창출하는 문제 해결형 방식이 있다. 이런 형태의 프로젝트 과정에서는 참여 주체간 사용자(시민) 중심의 피드백이 중요하고 참여를 이끌어내기 위한 제도가 중요하다. 기획 및 준비 단계에서는 도시가 직면한 사회·경제적 문제의 분야를 정하고 문제 정의를 통해 해결을 위한 아이디어를 구상한다. 공동창출 단계에서는 아이디어를 바탕으로 필요한 디지털 기술을 탐색 후 활용하여 프로토타입을 개발하고 시험한다. 다음 실증 단계에서는 완성된 시제품을 통해 시민들이 활용함으로서 사용성을 평가한 이후 구체화 작업 비즈니스 모델 발굴을 통한 사업화를 진행한다(Katzy, 2012).

〈표 4〉 리빙랩의 유형(Leminen et al., 2012) 참고

운영 주체별 리빙랩 유형				
명칭	기업 주도형 (Utilzer-driven)	공공기관(지자체) 주도형 (Enabler-driven)	연구기관 주도형 (Provider-driven)	사용자 주도형 (User-driven)
정의 및 목적	리빙랩을 통해 기업이 필요로 하는 상품과 서비스를 개발 및 테스트하는 경우	지방자치단체 연관 기관들이 리빙랩 활동을 지원하여 사회 문제를 해결하는 경우	대학, 연구소, 고등교육기관이 연구기능으로서 리빙랩을 운영하는 경우	사용자 중심으로 커뮤니티를 형성하여 지역 사회의 특정 문제해결을 주 목적으로 하는 경우
조직 형태	기업	지자체 연관 기관	연구기관	사용자 주도 커뮤니티
주기	단기	단기/중기/장기	단기/중기/장기	장기

〈표 5〉 리빙랩 프로젝트 유형

프로젝트유형	수요 탐색형	문제 해결형
정의	이미 개발된 디지털 기술을 보완하기 위해 사용자 수요를 탐색함	도시의 사회·경제적인 문제를 정의 및 발굴하고 이를 해결하기 위한 디지털 기술 확보 및 활용
중점 목표	기술을 보완하기 위한 사용자 참여	문제 해결을 위한 사용자 참여
주요 활동	디지털 기술을 보완하기 위한 수요 영역 탐색 사용자 그룹 구성수요를 바탕의 프로토타이핑	문제 해결을 위한 디지털 기술 확보 문제 해결을 위한 프로토타이핑 비즈니스 모델 발굴

(송위진 외 4명, 2017; Katzy, 2012; Levén and Holmström, 2014) 재구성.

위와 같이 공공기관(지자체) 주도형 리빙랩의 프로젝트는 중점을 두는 목표에 따라 활동이 상이하게 다르다. 본 연구에서는 디지털 사회 혁신에서 사용자 중심으로 지역 사회 문제 해결을 하는 것이 목적이기 때문에 프로젝트 방식의 문제 해결형 내용을 다루고자 한다.

2.6 디지털 사회 혁신에서 리빙랩 프로젝트

앞서 설명한대로 디지털 사회 혁신은 도시에서 다양한 사회·경제적인 문제를 해결하기 위해 사용자들 주도로 디지털 기술을 활용하여 해결하는 것이며 이 과정에서 리빙랩이라는 공간을 통해 프로젝트 형태로 여러 영역의 참여자들과 함께 공동창출(Co-creation)을 추진하고 디지털 기술의 교환을 통해 향후 유용하게 쓸 수 있는 토대를 마련한다.

즉 리빙랩은 문제 해결을 위한 도구로서 디지털 기술을 활용한 새로운 솔루션을 제시하고 이는 기존의 기술 공급자 중심이 아닌 사용자 관점에서 수요를 바탕으로 만들어졌기 때문에 체감도 높은 형태로서 문제를 효과적인 해결할 수 있다는 특징이 있다. 따라서 본 연구에서는 디지털 사회혁신에서 리빙랩 프로젝트는 다음과 같은 개념으로 이해하고자 한다.

> “디지털 사회 혁신에서 리빙랩이란 공공-민간-시민간의 파트너쉽을 통해 프로젝트 단위에서 시민들이 디지털 기술을 활용하여 도시에서 사회·경제적 문제를 해결하기 위한 서비스 창출을 특정 공간 또는 지역에서 하는 것을 의미”

3. 연구 방법

3.1 성과측정 영역의 구성

앞서 연구된 문헌의 내용과 프로젝트의 논리 모형에 따라 구성요소인 투입(Input), 과정(Process), 산출(Output), 결과(Outcome)을 기준으로 성과측정 영역을 구성하고자 한다(Chiesa et al., 2009; European Commission, 2017; Banwet and Deshmukh., 2008). 투입(Input)의 경우 사업에 들어가는 자원을 의미하고, 축적된 기술 지식, 시설, 장비, 인원 등의 유형물이 해당된다. 과정(Process)의 경우 프로젝트 목적을 달성하기 위해 취하는 일련의 활동 또는 산출 결과를 유도하는 것을 의미하고 본격적 연구 활동을 통한 기술 개발 등이 해당된다. 산출(Output)의 경우 과정을 통해 나온 직접적인 결과물로 서비스 및 생산물을 의미한다. 마지막으로 결과(Outcome)의 경우 과정에 따른 변화로, 단기, 중기, 장기로 사업의 성과가 구분되어 나타난다. 또한 각 구성 요소들은 순차적으로 논리성을 가진 인과관계이다. 이후 각 구성요소에 따라 측정항목 및 세부 측정 지표를 개발하고자 한다.

3.2 성과측정 세부 지표 구성

각 영역별 세부 지표를 구성하기 위해서 공공 연구 개발 프로젝트 또는 리빙랩 관련 문헌 총 12개(국내 4개, 국외 8개)를 토대로 참고하여 <표 6>과 같이 지표를 구성하였다. 지표를 구성하는데 있어 참고했던 주요 논문 중 The Alcotra Innovation

〈표 6〉 성과측정 세부 지표 구성

투입지표 (Input)	투입 자원	예산	과학기술정보통신부(2014), 김은지(2017), 한국과학기술기획평가원(2018), Bremser and Barsky(2004), Cao and Hoffman(2011), European Commission(2017), Banwet and Deshmukh(2008), The Alcotra Innovation Consortium(2013), York et al.(2011)
		추진체계	과학기술정보통신부(2014), 김은지(2017), 한국과학기술기획평가원(2018), Cao and Hoffman(2011), Banwet and Deshmukh(2008), The Alcotra Innovation Consortium (2013)
		기술 확보 정도	과학기술정보통신부(2014), 김은지(2017), 한국과학기술기획평가원(2018), Cao and Hoffman(2011), Chiesa et al.(2009), European Commission(2017), Banwet and Deshmukh(2008), The Alcotra Innovation Consortium(2013), New York City Economic Development Corporation(2011)
		인프라 구축	과학기술정보통신부(2014), 한국과학기술기획평가원(2018), The Alcotra Innovation Consortium(2013)
	참여 주체	민관 파트너들의 참여여부	과학기술정보통신부(2014), 김은지(2017), 한국과학기술기획평가원(2018), Chiesa et al.(2009), European Commission(2017), The Alcotra Innovation Consortium(2013)
		시민들의 참여 비중	김은지(2017), 한국과학기술기획평가원(2018), The Alcotra Innovation Consortium (2013)
과정지표 (Process)	활동	교육 제공 수준	김은지(2017), European Commission(2017), Banwet and Deshmukh(2008), The Alcotra Innovation Consortium(2013)
		지속적인 커뮤니케이션	과학기술정보통신부(2014), 김은지(2017), The Alcotra Innovation Consortium(2013)
		사용자 실증	과학기술정보통신부(2014), 한국과학기술기획평가원(2018), The Alcotra Innovation Consortium(2013)
	운영 및 관리	집행의 투명성	과학기술정보통신부(2014), 김은지(2017), 한국과학기술기획평가원(2018), European Commission(2017)
		모니터링 수준	과학기술정보통신부(2014), 김은지(2017), 한국과학기술기획평가원(2018)
Output	산출물	연구 보고서	과학기술정보통신부(2014), 한국과학기술기획평가원(2018), European Commission (2017), Geisler(1994), Banwet and Deshmukh(2008)
		서비스 프로토타입	과학기술정보통신부(2014), 한국과학기술기획평가원(2018), Geisler(1994), The Alcotra Innovation Consortium(2013)
		비즈니스 모델	과학기술정보통신부(2014), European Commission(2017), Geisler(1994), The Alcotra Innovation Consortium(2013)
Outcome	사회적 성과	인력양성	과학기술정보통신부(2014), 한국과학기술기획평가원(2018), European Commission (2017), Banwet and Deshmukh(2008), The Alcotra Innovation Consortium(2013)
		국제 협력 건수	과학기술정보통신부(2014), 한국과학기술기획평가원(2018), European Commission (2017), The Alcotra Innovation Consortium(2013)
		언론 홍보	과학기술정보통신부(2014), Park et al.(2010)

Consortium(2013)는 유럽 초기 리빙랩 네트워크를 형성하는데 있어 리빙랩 구성요소로 어떤 것이 있어야하는지 그리고 그것을 토대로 평가 프레임워크를 가이드라인으로 제시하였다.

3.3 성과측정 지표의 검증

이상과 같이 선행 연구를 통해 문헌 중심으로 초기 지표 문항을 구성하고 선정된 문항들이 실제로 적용이 가능한지 지표 내용을 검증을 하였다. 먼저 지표 내용의 타당성을 보기 위해 전문가 인터뷰를 토대로 지표 항목을 재구성하고 도출된 지표를 통해 다시 지역별(서울, 부산, 대구) 리빙랩 참여 관계자 대상으로 설문을 통해 지표의 신뢰도를 분석하였다.

3.4 전문가 구성 및 성과지표 항목의 검증

지표의 타당성 검증을 위해 리빙랩과 유사 연구(스마트시티, 도시재생)의 성과지표 개발에 경험 있는 전문가들 대상(공공기관 3명, 연구기관 6명, 산업계 5명)으로 2018년 9월 1일부터 10월 30일까지 방문 인터뷰를 통해 성과지표 일부 항목을 수정 및 보완하였다.

3.5 성과측정 지표의 타당성 검증 결과

먼저 투입지표에서 기술 확보 정도가 기술 확보 및 교육 프로그램 구성으로 수정되었다. 도시 및 지역 문제 해결을 위한 기술뿐만 아닌 이 기술을 사용자들에게 원활한 교육을 시켜야만 이들이 궁극적으로 활용할 수 있다고 판단하였다. 협력체제에서 민관 파트너들의 참여 여부는 민산학연 주체자들의 구성 여부로 설명이 변경되었다. 과정지표의 경우 활동에서 교육 제공 수준은 구체적으로 방법론 도구(toolkit)를 활용해야한다는 표현으로 변경 되었다.

1차 전문가 인터뷰 검증을 통한 지표들의 내용 재구성 이후 Harbour의 SMART 검증 모델을 통해 2차적으로 지표의 완성도를 높였다. SMART 모델이란 지표가 명확하고 구체적으로 표현되었는가의 구체성(Specific), 지표의 산식 및 평가기준이 실제로 측정 가능하도록 설계되어 있는가의 측정 가능성(Measurable), 해당 지표를 통해 성과의 변화를 기여할 수 여부(Attributable), 지표가 측정을 위해 신뢰성이 있는가(Reliable), 해당 평가대상의 맥락에서 성과를 측정하기에 적절한가의 적시성(Timely)의 기준을 통해 지표를 선정하는 것이다.

본 연구에서는 1차 검증을 진행했었던 전문가들 대상으로 설문조사를 추가 진행하였고 결과는 아래와 같다.

지표들 전반적으로 종합 평균 점수는 3점 이상으로 평가되어 최종적으로 전체 채택되었으며 8개 지표들은 4점대로 그 중에서도 주요하게 평가되었다(Input 1개, Process 1개, Output 3개, Outcome 3개). Input의 경우 Civic Engagement(시민참여)는 현재 디지털 사회혁신을 추구하는데 있어 근간이 되는 요소로서 SMART 관점에서 타당하게 평가되었다. Process의 경우 Participation incentive(인센티브 수준)은 시민참여가 더욱 활성화 될 수 있는 요소로서 적절하게 제공되어야함을 제시하였다. Output의 경우 문제해결을 위한 서비스를 개발 전 프로토타입 형태 제시를 통해(Service Prototype 지표) 시민들로부터 수요를 받기 용이할 것이고, 실증 과정에서 모아진 데이터들은(Amount of data collection 지표) 추후 서비스의 품질을 구체화하는데 있어 중요할 것으로 전망하였다. 마지막으로 Outcome의 경우 여러 지표들 중에서도 최종적으로 리빙랩 프로세스에 참가한 시민들은 배움을 통해 그 자체로서 인력양성이 되며(Numbers of Smart Citizen) 리빙랩 프로세스 평가의 가장 중요한 척도로서 제시된다.

〈표 7〉 수정 · 보완된 지표

영역	대분류	소분류	수정 전	수정 후
투입지표	투입 자원	기술 확보 정도	기술 확보 정도	기술 확보 및 교육 프로그램 구성
	참여 주체	민관 파트너들의 참여 여부	민관 파트너들의 참여 여부	민산학연 주체자들의 구성
		시민들의 참여 비중	시민들의 참여 비중	시민 모집
과정지표	활동	교육 제공 수준	교육 제공 수준	도구(toolkit)의 활용
	운영 및 관리	인센티브	추가	추가
산출지표	산출물	수집된 데이터	추가	추가
결과지표	경제적 성과	지적재산권 규정 및 특허	추가	추가
		일자리 창출 및 창업 확장	추가	추가

〈표 8〉 리빙랩 프로젝트 성과지표 선별 기준

기준	내용	5점 척도 평가
구체성(Specific)	지표가 명확하고 구체적으로 표현되었는가?	
측정 가능성(Measurable)	지표의 산식 및 평가기준이 실제로 측정 가능하도록 설계되어 있는가?	
	지표를 통해 데이터를 측정할 시 제약이 없는가?	
원인성(Attributable)	지표를 통해 연구의 성과를 파악할 수 있는 인과관계가 있는가?	
신뢰성(Reliable)	지표가 제 3자가 검토하더라도 일관된 결과가 나올 수 있는가?	
적시성(Timely)	현재 시기에 성과를 측정할 수 있는가?	

〈표 9〉 리빙랩 프로젝트 성과지표 SMART 분석 결과

영역	측정항목	측정 지표	평균 점수
투입지표 (Input)	투입 자원	예산	3.86
		추진 체계	3.7
		기술 확보 및 교육 프로그램 구성	3.5
		인프라 구축	3.79
	참여 주체	민산학연 주체자들의 구성	3.49
		시민 모집	4.16
과정지표 (Process)	활동	도구(toolkit)의 활용	3.56
		지속적인 커뮤니케이션	3.69
		사용자 실증	3.77
	운영 및 관리	집행의 투명성	3.89
		모니터링 수준	3.87
		인센티브 수준	4.1
산출지표 (Output)	산출물	연구 보고서	4.03
		서비스 프로토타입	4.36
		비즈니스 모델	3.84
		수집된 데이터	4.14
결과지표 (Outcome)	사회적 성과	인력양성	4.06
		국제 협력 건수	4.06
		언론 홍보	3.77
	경제적 성과	지적재산권 규정 및 특허	4.1
		일자리 창출 및 창업 확장	3.76

3.6 성과측정 지표의 신뢰성 검증

다음 단계에서는 지자체 리빙랩 관련 프로젝트를 참여했거나 참여중인 실무자급 이상을 대상으로 표본을 확보하여 설문조사를 진행하였다. 사회과학에서 결과를 도출하기 위한 요인분석에 허용될 수 있는 최소 표본수는 50개로 알려져 있으며(Velicer and Fava, 1998) 본 연구에서 최종적으로 웹 기반의 설문지를 통해 확보된 표본은 77개이고 분석에 사용되었다. 분석 과정에 사용할 수 있을 응답자를 살펴보면 공공(지자체) 44명, 민간(기업, 연구기관) 33명이고 공공(지자체) 응답자가 약 57%로 절반 이상을 차지함으로서 민간보다 많았으며 본 연구에서 목표로 삼은 공공 연구 부문을 다루는 리빙랩 성격을 검증하기 위한 표본으로서 유의미한 답변을 받은 것으로 분석된다.

〈표 10〉 요인분석 및 크론바하 알파(Cronbach's alpha) 값

구분	구성 요소		Cronbach's alpha 값
	요소 1	요소 2	
투입 자원-인프라 구축	.821		.728
투입 자원-추진 체계	.800		
투입 자원-예산	.681		
투입 자원-기술 확보 및 교육 프로그램 구성	.647		
참여 주체-민산학연 주체자들의 구성		.990	
참여 주체-시민 모집		.990	
운영 및 관리-집행의 투명성	.972		.651
운영 및 관리-인센티브 수준	.971		
운영 및 관리-모니터링 수준	.924		
활동-사용자 실증		.740	
활동-지속적인 커뮤니케이션		.727	
활동-도구(toolkit)의 활용		.672	
산출물-비즈니스 모델	.913		.836
산출물-프로토타입	.848		
산출물-연구 보고서	.756		
산출물-수집 데이터	.751		
사회적 성과-국제 협력 건수	.911		.604
사회적 성과-언론 홍보	.888		
사회적 성과-인력양성	.842		
경제적 성과-일자리 창출 및 창업 확장		.760	
R 경제적 성과-지적재산권 규정 및 특허		.687	

설문을 통해 측정하고자하는 도구가 이론적 개념에 얼마나 정확한지 구성 타당성(Construct Validity)을 검증 하고자 하며 프로그램은 SPSS 22.0을 사용하여 분석하였다. 측정도구의 구성 타당성을 분석하기 위해서는 요인분석(Factor Analysis)을 실시하였으며 각 변수 요인 간의 상관관계의 정도를 파악하였다. 적재값(Factor Loads)은 최소 0.5와 0.95 최대 사이 0.6 이상이면 바람직한 값으로 보고 있다. 직각 회전 방식 중에서 베리맥스(Varimax) 회전을 사용하였다.

도출된 지표들은 각각 설문 문항과 일대일로 대응되고 하나의 영역이 종속변수로서 여러 측정항목들이 독립변수로 가정되어 각각 영역을 구분하고 요인분석을 실시하였다.

또한 측정도구의 신뢰도를 검증하기 위해서는 각 변수간의 내적 일관성을 파악할 수 있는 크론바하 알파(Cronbach's alpha)계수를 사용하였다. 최소 0.6 이상, 0.7인 경우 신뢰도가 높다고 할 수 있다. 다음 표에서는 기 도출된 성과지표의 21개 문항에 대한 요인 분석을 실시한 결과와 신뢰도 분석은 다음의 <표 10>과 같다.

분석에 앞서 Data cleaning을 하기 위한 방안으로 응답 중 부적합 및 불성실한 답변 제거 그리고 응답자들이 응답을 성실히 하지 않은 경우(본 질문의 의도와는 다른 일관적인 답변 선택)를 방지하기 위해 경제적 성과 측정 항목 중 지적재산권 규정 및 특허 문항에 대한 Reverse Coding을 실시하였다.

요인 분석 결과로 각각의 21개 항목들은 사전 도출된 성과지표 구성 항목과 동일하게 수렴되었고 적재값 그리고 신뢰도 분석 각각 0.6 이상을 유지함으로서 적절한 값이 도출되었다. 요인분석 및 신뢰도 분석 결과에 따라 최종 확정된 리빙랩 프로젝트 성과지표는 다음 <표 11>과 같다.

〈표 11〉 최종 리빙랩 프로젝트 성과지표

영역	측정 항목	측정 지표	정의
투입지표 (Input)	투입 자원	예산	리빙랩을 운영하기 위한 적절한 예산 정도
		추진 체계	리빙랩을 추진하기 위한 체계 및 구성원들의 조직화 정도
		기술 확보 및 교육 프로그램 구성	4차 산업혁명 기술(IoT, 빅데이터, AI, VR 등)을 활용하는 원활한 교육 제공 정도
		인프라 구축	실험 및 실증 공간의 제반 사항 마련 정도
	참여 주체	민산학연 주체자들의 구성	리빙랩을 운영하기 위한 민간, 산업, 학교 연구 기관 영역의 다양한 연구진 구성 정도
		시민 모집	리빙랩을 통해 문제 해결을 위한 시민 Pool 구성 정도
과정지표 (Process)	활동	도구(toolkit)의 활용	작업 수행에 있어 시민들의 아이디어 도출을 위한 다양한 방법론을 활용하는 여부
		지속적인 커뮤니케이션	공동 설계 및 창출에서 참여자들 간의 상호 반복인 활동을 통한 피드백 여부
		사용자 실증	서비스 프로토타이핑 과정에서 사용자로부터 실증 그리고 피드백이 잘 일어나고 있는지 여부
	운영 및 관리	집행의 투명성	리빙랩을 운영하는 과정에서 투입 자원에 대한 투명성 정도
		모니터링 수준	공동 창출 및 실행이 원활하게 운영되는지 모니터링 하는 수준 정도
		인센티브 수준	운영 과정에서 참여자들의 지속적인 동기부여를 주기 위한 포상 및 자격 부여의 정도
산출지표 (Output)	산출물	연구 보고서	문제 해결을 위한 프로젝트 수행에 따른 연구 결과의 수준 정도
		서비스 프로토타입	문제 해결을 위한 서비스 프로토타입의 완성 정도
		비즈니스 모델	서비스 프로토타입 결과를 바탕으로 비즈니스 모델 도출의 완성 정도
		수집된 데이터	서비스 실증 과정에서 수집된 데이터(교통 정보, 기상 정보 등)의 정도
결과지표 (Outcome)	사회적 성과	인력양성	리빙랩 프로젝트를 통한 디지털 기술사용에 대한 시민들의 능력 향상 정도
		국제 협력 건수	해외 리빙랩과의 협력을 통한 교류(연구 교류 및 파견, 공동행사 개최) 정도
		언론 홍보	리빙랩 프로젝트 결과를 통한 대외 홍보 정도
	경제적 성과	지적재산권 규정 및 특허	비즈니스 모델 창출을 통한 지적재산권 및 특허에 대한 보호 수준
		일자리 창출 및 창업 확장	리빙랩 프로젝트 결과를 통해 지역 일자리 및 창업 확장에 기여한 정도

4. 연구 분석 및 결과

본 연구에서는 디지털 사회혁신에서 리빙랩 프로젝트 운영 성과를 객관적으로 평가할 수 있는 체계적인 성과지표를 개발하는데 목적을 두었고, 초기 문헌 연구를 시작으로 전문가 인터뷰 및 설문조사를 통한 검증을 통해 지표를 개발하였다.

디지털 사회혁신에서 시민들이 주도적으로 디지털 기술을 활용하여 지역 및 사회 문제를 해결하고 있고 리빙랩와 같은 공간을 통해 다양한 영역별 구성원들과 솔루션 창출을 위한 혁신적인 활동을 진행하고 있다. 국내 실정상 대부분 공공 주도의 프로젝트 단위로 리빙랩들이 운영되고 있고 프로젝트의 논리 모형 구성요소인 투입(Input), 과정(Process), 산출(Output), 결과(Outcome) 단계로 구성되어 각 단계별 성과지표 요소들을 도출하였다.

지표 개발의 세부 설명으로 관련 전문가 인터뷰를 통해 본 연구자의 주관성 및 임의성을 최소화하고 지표의 구성 타당성을 검증하기 위해 관련 관계자들 대상으로 설문 진행 이후 요인 분석을 진행하였다. 요인 분석을 통해 기 도출된 지표들에 대한 신뢰성 및 타당성을 획득하였다.

5. 향후 연구 제안

결과적으로 본 연구는 리빙랩 프로젝트의 성과 지표를 제시하였다는 점에서 의의가 있다. 향후 연구 결과를 바탕으로 점차 확대되고 있는 국내 리빙랩 프로젝트 사업들에 대해 성숙도 수준을 측정하는 자료로 활용 될 수 있고 사업의 진행 과정들에 대한 투명성을 파악하는데 환원 체계 수립의 기준이 될 수 있다.

본 연구를 통해 도출된 지표들을 활용하여 현재까지 국내에 구축된 리빙랩들에 대한 실증을 진행하지 못하였다. 리빙랩에 실제 종사하는 관계자들 대상으로 실증을 통해 지표에 대한 세부내용을 보완될 가능성도 있다.

다음으로 아직 초기 단계인 리빙랩들의 현황에 비추어 타당성 검증을 위한 설문 표본 수집에 한계가 있었다. 인구통계학적 결과로 리빙랩 관련 참여 경험으로 3개월 미만 10명, 3개월 이상~6개월 미만 17명, 6개월 이상~1년 미만 48명으로 참여 기간을 통해 아직은 리빙랩 구축이 초기 단계라는 것을 증명하고 있다. 본 연구에서는 수집된 표본으로 통계 결과는 유의하게 도출되었지만 향후 지표의 지속적인 수정 · 보완을 통한 정교화를 위해서는 표본이 더 많이 필요할 것으로 전망한다.

또 본 연구에서는 프로젝트의 단계들이 일련의 순서대로 진행됨에 따라 개별 단계들의 중요성의 구분은 무의미하다는 연구 근거(Rho et al., 1989)에 의해 AHP 분석을 통한 지표들 간 상대적 중요도 분석은 진행하지 않았지만 연구가 심화됨에 따라 일부 전문가들의 의견으로 중요도에 따라 가중치 설정이 필요하다는 가능성에 대해 고려하고 있다.

참고문헌

과학기술정보통신부, “국가연구개발사업 표준 성과지표”, 2014.

김은지, “리빙랩 평가지표 개발에 관한 연구 : 도시재생 리빙랩을 중심으로,” 이화여자대학교 박사학위 논문, 2017.

김종선, 송위진, 성지은, 김정원, 정서화, 한규영, “디지털 사회혁신의 활성화 전략 연구”, *조사연구*, 2016, 1-133.

김종선, 송위진, 성지은, 김지혜, “국내 디지털 사회혁신 현황 분석과 시사점,” *STEPI Insight*, 제192호, 2016, 1-36.

박동완, 이정훈, 김재민, “U-City 전략 성과 참조모델로서의 운영성과 측정 지표체계 개발에 대한 연구”, *한국전자거래학회지*, 제15권, 제3호, 2010, 25-44.

송위진, 정서화, 한규영, 성지은, 김종선, “리빙랩을 활용한 공공연구개발의 사업화 모델 도출”, *기술혁신학회지*, 제20권, 제2호, 2017, 458-486.

한국과학기술기획평가원, “국가연구개발사업 예비타당성조사 수행 세부지침”, 2018.

Banwet, D.K. Jyoti, and S.G. Deshmukh, “Evaluating Performance of National R&D Organizations Using Integrated DEA-AHP Technique”, *International Journal of Productivity and Performance Management*, Vol.57, No.5, 2008, 370-388.

Bremser, W.G. and N.P. Barsky, “Utilizing the Balanced Scorecard for R&D Performance Measurement”, *R&D Management*, Vol.34, No.3, 2004, 229-238.

Bria, F., “Growing a Digital Social Innovation Ecosystem for Europe”, Dsi Final Report, 2015, https://doi.org/10.2759/448169.

Cao, Q. and J.J. Hoffman, “A Case Study Approach for Developing a Project Performance Evaluation System”, *International Journal of Project Management*, Vol.29, No.2, 2011, 155-164.

Chiesa, V., F. Frattini, V. Lazzarotti, and R. Manzini, “Performance Measurement in R&D : Exploring the Interplay between Measure-

ment Objectives, Dimensions of Performance and Contextual Factors", *R&D Management*, Vol.39, No.5, 2009, 488-519.

Chronéer, D., A. Ståhlbröst, and A. Habibipour, "Towards a Unified Definition of Urban Living Labs", *ISPIM Innovation Symposium, Manchester : The International Society for Professional Innovation Management (ISPIM)*, 2018, 1-13.

Dell'Era, C. and P. Landoni, "Living Lab : A Methodology between User-Centred Design and Participatory Design", *Creativity and Innovation Management*, Vol.23, No.2, 2014, 137-154.

Eckhardt, J., C. Kaletka, and B. Pelka, "Observations on the Role of Digital Social Innovation for Inclusion", *Technology and Disability*, Vol.29, No.4, 2018, 183-198.

Eriksson, M., V. Niitamo, N. Oyj, and S. Kulkki, "State-of-the-Art in Utilizing Living Labs Approach to User-Centric ICT Innovation -a European Approach", https://pdfs.semanticscholar.org/2edd/5e0fef9f7f9fd0262dea937cb997b3ab8d5f.pdf, 2005, 1-13.

European Commission, "What Next for Digital Social Innovation?", 2017.

European Commission, "EUROPE 2020-A European Strategy for Smart, Sustainable and Inclusive Growth-", 2016.

European Commission, "European Innovation Scoreboard", 2017.

Franz, Y., "Chances and Challenges for Social Urban Living Labs in Urban Research", *Conference Proceedings of Open Living Lab Days*, 2014, 1-206.

Franz, Y., K. Tausz, and S.-K. Thiel, "A Comparison of Different Living Lab Concepts", *Proceedings of ISPIM Conferences*, 2015, 1-12.

Geisler, E., "Key Output Indicators in Performance Evaluation of Research and Development Organizations", *Technological Forecasting and Social Change*, Vol.47, No.2, 1994, 189-203.

Haxeltine et al., "Transformative Social Innovations : A Sustainability Transitions Perspective on Social Innovation", The next edge of social innovation research, at GCU's London Campus on 14th and 15th November 2013, 11-12.

Katzy, B.R., "Designing Viable Business Models for Living Labs", *Technology Innovation Management Review,* Vol.2, No.9, 2012, 19-24.

Leminen, S., A.G. Nyström, and M. Westerlund, "A Typology of Creative Consumers in Living Labs", *Journal of Engineering and Technology Management,* Vol.37, 2015, 6-20.

Leminen, S., M. Westerlund, and A.G. Nyström, "Living Labs as Open-Innovation Networks", *Technology Innovation Management Review,* Vol.2, No.9, 2012, 6-11.

Levén, P. and J. Holmström, "Consumer Co-Creation and the Ecology of Innovation : A Living Lab Approach", *In : Public systems in the future : possibilities, challenges and pitfalls*, 2008, 5-6.

Mulgan, G., "The Process of Social Innovation", *Innovations : Technology, Governance, Globalization*, Vol.1, No.2, 2006, 145-162.

New York City Economic Development Corporation, NYCEDC Innovation Index, 2011.

Olson Jr, M., "Social Indicators and Social Accounts", *Socio-Economic Planning Sciences*, Vol.2, No.2-4, 1969, 335-346.

Rho, W., P.P. Analyses, and J. Kim, 노화준, "정

책분석론", 서울 : 박영사, 1989.

Schuurman, D., "Knowledge Exchange for Innovation Development in Open Innovation Systems : Living Labs as Innovation Intermediaries and Knowledge Brokers Aligning User and Stakeholder Input", *In The Hamburg Innovation Symposium (THIS) 2014 on Open and Collaborative Innovation in the Digital Era*.

Schuurman, D., B. Lievens, L. De Marez, and P. Ballon, "Innovation from User Experence in Living Labs : Revisiting the 'Innovation Factory'-Concept with a Panel-Based and User-Centered Approach", *ISPIM Conference Proceedings, Manchester : The International Society for Professional Innovation Management (ISPIM)*, 2012, 1-11.

Schuurman, D., L. De Marez, P. Ballon, and S. Johnson, "The Impact of Living Lab Methodology on Open Innovation Contributions and Outcomes", *Innovation Management Review*, Vol.6, No.1, 2016, 7-17.

The Alcotra Innovation Consortium, "How to Set up Cross-Border Living Labs", *The Alcotra Innovation Experience Handbook*, 2013, 1-61.

Velicer, W.F. and J.L. Fava, "Affects of Variable and Subject Sampling on Factor Pattern Recovery", *Psychological Methods*, Vol.3, No.2, 2016, 231-251.

About the Authors

이 재 혁 (hyeok32@naver.com)

연세대학교 정보대학원에서 정보시스템학 석사 졸업 그리고 동대학원 IoT서비스 융합 박사과정을 밟고 있다. 주요 연구 관심분야는 공공사업에서 리빙랩의 적용 및 시민참여, 성과측정지표(KPI) 중심의 사업 관리, 디지털 사회혁신, 스마트시티 등이다.

이 정 훈 (jhoonlee@yonsei.ac.kr)

영국 Manchester 대학교 전기전자공학 학사를 마쳤으며, 동 대학교 정보시스템공학 석사 및 영국 London School of Economics 경영정보학 석사, University of Cambridge, Institute of Manufacturing 산업공학경영 박사 학위를 취득하였다. 현재 연세대학교 정보대학원 정교수로 재직 중이다. 스마트시티, IT 성과관리 및 거버넌스 관련 다수 프로젝트에 참여하였으며 주요 연구 관심분야는 스마트시티, IT 성과관리 및 거버넌스, IoT, 빅데이터 서비스, 시민참여 등이다.

조 경 환 (hani6085@ttp.org)

영대구테크노파크 모바일융합센터에서 팀장을 역임 중에 있으며 2011년 경북대학교 MBA 과정을 끝마쳤다. 주요 연구 관심분야로 스마트시티, Vehicle to Everything(V2X) 그리고 인공지능(AI)이다. 현재도 대구 스마트시티에서 시민참여 확대를 위한 연구 활동을 진행 중에 있다.