

주민참여형 어플리케이션을 활용한 리빙랩 운영 사례연구

A Case Study on the Operation of Living Lab Using Resident Participation Application

○김재석* 유해연**
Kim, Jae-Suk Yoo, Hae-yeon

Abstract

The purpose of this study is to find a way to operate a living lab through smart devices that are being actively used. For the study, a literature review linked to the operation of Living Lab was conducted, and in particular, implications were derived by analyzing domestic and international operation cases. Therefore, prior papers on the subject of resident participation applications were analyzed, and improvement plans were derived. This study can be used to suggest directions, such as utilizing local schools as a base space and having students operate a living lab.

키워드 : 스마트리빙랩, 참여형 어플리케이션, 디벗, 학교, 지역연계형

Keywords : Smart Living Lab, Participatory Application, Smart Devices, School, Regional Linkage

1. 서론

1.1 연구의 배경 및 목적

국내 스마트폰 이용률은 지속적으로 상승하는 추세를 보여주고 있다. 2022년의 통계에 따르면 스마트폰 보급률 약 94%로(KOSIS 국가통계포털) 스마트폰을 포함한 스마트 기기 어플리케이션 이용 경험 유무는 96.8%로 선진국들과 비교하여도 세계적으로 상위권에 속한다고 할 수 있다. 뿐만 아니라 10대 이하의 스마트폰 보급률은 일반 스마트폰 57.8%, 키즈폰 5.1%로 약 63%가 사용하고 있고, 만 10-19세 스마트폰 보급률은 95%이상으로 나타나고 있다.

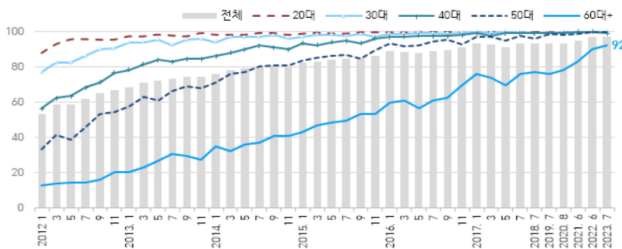


표 1. 연도별 스마트폰 보급률 변화 (한국갤럽조사연구소)

* 송실대 건축학부 건축학전공 학사과정

** 송실대 건축학부 부교수, 공학박사

(Corresponding author : School of Architecture, Soongsil University, zenism@ssu.ac.kr)

본 연구는 2024년도 한국연구재단 연구비 지원에 의한 결과의 일부임. 과제번호:2020R1A2C1006354

또한 2022년부터 서울시에 시행한 사업 '디벗'은 중학생을 대상으로 1인당 1스마트 기기를 지원하는 정책으로 학교 공동체의 디지털 역량 향상과 개인별 수준을 파악하여 교육하는 것을 목표로 하고 있다.

따라서 본 연구의 목적은 활발히 활용되고 있는 스마트 기기를 통한 리빙랩 운영 방안을 모색하는데 있다. 특히 학교급별 초, 중, 고등학교의 교육정책 변화에 따라 지역 사회 연계형 활동과 교육프로그램이 확대됨에 따라, 스마트 기기를 활용한 지역연계형 리빙랩 운영의 거점으로 학교 공간을 활용하는 것은 매우 유의미할 것이다.

무엇보다 기존의 기록화에서 지역거점공간 확보, 기록주체와 관리 주체 등에 있어 한계점이 부각되고 있으므로, 지역 내 학교 공간을 활용하고, 지역의 학생들이 그 주체가 되어 운영하는 방향을 고려해 볼 수 있다.

1.2 연구 방법 및 절차

연구를 위해 리빙랩 운영과 연계되어 있는 문헌적 고찰을 진행하였으며, 특히 국내외 운영사례를 분석함으로써 시사점을 도출하고자 하였다. 따라서 주민참여형 어플리케이션을 주제로 한 선행논문을 분석하였고, 개선방안을 도출하였다. 연구 절차는 첫째, 국내 선행연구 분석을 통해 주민참여형 어플리케이션의 활용 방법과 개선할 점을 살펴보고 둘째, 해외 연구를 분석하여 국내 시사점을 도출하였다. 끝으로, 앞선 분석내용을 바탕으로 학교 공간 내 '디벗'을 활용한 리빙랩 운영의 방향성을 제안하였다.

2. 국내 선행연구 분석

연구를 위해 국내 선행연구 및 유사연구 분석을 진행하였다. 먼저 주민참여형 애플리케이션을 활용하여 시민들끼리 정보를 공유하고 정책을 제안하는 사례와 이를 바탕으로 연구를 진행한 선행 연구를 분석하였다.

국내 연구는 지역 내의 주민들이 휴대폰 애플리케이션 및 웹 서비스를 이용한 사례를 중심으로 연구한 논문을 조사했다. 위 연구는 주민들의 참여를 기반으로 어떤 긍정적인 효과를 보았고, 설문을 통해 시민들의 만족도를 조사하는 등으로 연구를 진행했다.

“Smart waste 및 환경정보 제공을 위한 주민참여형 애플리케이션 활동 연구”에서는 유용성, 사용성, 가치경, 접근성, 검색성의 항목으로 환경분야 종사자와 환경에 관심이 있는 사람 150명을 대상으로 조사를 진행했는데, 긍정적인 답변이 80% 이상으로 대체로 유용하다고 답변했다. 서비스 미활용자들을 대상으로 한 설문에서는 이런 서비스의 제공 사실을 알지 못하는 경우가 대부분이었다.

“1인 가구 밀집 지역에서의 스마트폰 앱을 활용한 자율방범대 순찰 활동이 효용성 및 지역 치안 개선 방안” 연구에서도 애플리케이션을 활용한 자율방범이 범죄 두려움을 감소하는 지에 대한 프로젝트를 진행했다.

해당 앱은 실시간으로 치안 정보를 확인 한다거나, 구역 내의 순찰 활동을 파악할 수 있게 하는 등의 정보를 제공했다. 프로젝트 참여자의 대부분은 범죄두려움에 대한 감소효과가 있었다고 응답했지만, 지구대/파출소 단위로 홍보활동을 진행하거나 스마트폰 앱의 기술을 활용한 치안 향상이 필요하다는 등의 향후의 현실적인 개선이 필요하다는 점을 시사하였다.

또 다른 연구에서도 스마트폰 앱이 주는 긍정적인 효과와는 별개로 저조한 서비스 이용률에 대응하여 주민들의 참여를 유도하는 정책이 필요하다는 결론을 내고 있다. 결과적으로 주민의 참여를 위한 홍보 방식의 다양화와 주민 참여사업 유형에 따른 시스템 구축의 차별화를 강조하고 있다. 한편 시청에서 운영하는 웹 사이트나 이동센터 게시판, 정부에서 운영하는 애플리케이션에서도 정부에서 운영하는 프로그램이나 혜택을 알아볼 수 있다.

이러한 선행연구와 정부의 정책현황 분석을 토대로, 향후 개선 방향 및 시사점을 도출할 수 있었다. 우선 정부에서 운영하는 각 시군의 웹서비스가 있음에도 이용이 불편하거나 정보를 알지 못한다는 점이다. 이는 정부의 홍보가 부족하기 보다는 사용자들과의 물리적인 거리에서 나타난다고 볼 수 있다. 또한 웹사이트를 활용할 수 있는 사람들의 미참여에 대한 문제점을 해소할 수 있는 방안이 필요한 상황이다.

표 2. 국내 선행연구 분석

저자 (년도)	연구(논문/보고서) 제목	연구대상	키워드	주요내용
이소라, 임혜숙, 이정민 (2017)	Smart waste 및 환경정보 제공을 위한 주민참여형 애플리케이션 활동 연구	한국/미국	smart waste, 환경정보, 애플리케이션, 웹서비스, 주민참여	폐기물(smart waste)과 환경정보에 대한 스마트 정보통신의 현황을 분석하고 주민 참여 확대 및 스마트 정보통신 활용 방안을 제안
박성대(2019)	지역 주민을 위한 안전지도 애플리케이션 개발	한국	커뮤니티 매핑, 안전 지도, 행정 기관, 애플리케이션	커뮤니티 매핑을 통해 주민들이 직접 지역의 현안을 공유하고 행정 기관과 개선 방안을 모색
백은영(2021)	자녀를 유아교육기관에 보내는 북한이탈주민 어머니의 어려움과 지원방안	한국, 한북	북한이탈주민 어머니, 자녀 양육, 문화 적응, 경제적 부담	북한이탈주민들을 위한 온라인 교육용 앱을 개발제안
이미선, 김영태, 손중열 (2019)	공무원의 정보격차 경험을 통한 참여격차와 정책적 대응방안	한국	정보격차, 참여격차, 행정공무원의 정보격차, 디지털 리터러시	정보격차의 실태를 파악하고 지역과 주민의 욕구에 따른 정책을 제언
박여주(2022)	1인 가구 밀집 지역에서의 스마트폰 앱을 활용한 자율방범대 순찰 활동의 효용성 및 지역 치안 개선 방안	한국(부산)	부산자치경찰위원회, 부산 치안리빙랩, 1인 가구 밀집 지역, 자율방범대, 앱 순찰, 범죄두려움	1인 가구 밀집 지역 순찰에 활용된 스마트폰 앱의 효용성 조사 및 치안 강화를 위한 개선 방안 제시
정주현, 이수빈, 안성희 (2020)	세대 간 커뮤니케이션을 위한 스마트 모듈형 티발 서비스	한국	커뮤니티 IOT 가든, 스마트시티, 세대 간 커뮤니케이션	앱을 통해 사용자가 중심이 되는 플랫폼 구축
강현주, 류법모, 손지혜 (2020)	리빙랩을 활용한 모바일 앱 개발 연구 -어휘 대역 모바일 앱 ‘한통이’를 중심으로-	한국	리빙랩, 대역어 앱 서비스, 외국인 언어 소통 문제, 교육 분야와 사회 통합 분야	리빙랩을 통해 개발된 앱을 소개하며 사회문제를 해결하는 연구가 갖추어야 할 연구절차 제안
김영주, 주서령(2023)	지속가능한 공동체 활성화를 위한 경기도 주민참여사업의 주민참여와 만족도	한국(경기도)	지속가능한 마을공동체 활성화, 주민참여 사업, 주민참여, 만족도	주민참여사업의 유형에 따라 고려할 부분을 제공
신희경(2022)	도시재생을 위한 지역브랜드 연구 -<청풍면> 지역브랜드를 중심으로-	한국(청풍면)	지역브랜드, 브랜드, 도시재생사업, UX리서치, 지역공동체 활성화	소멸위험마을소재지이라는 지역의 현안을 대학에서 협력하여 지역브랜드를 개발

3. 국외 사례 분석

국외에서도 스마트 서비스와 도시재생에 관련한 많은 연구 사례가 있다. 사례분석을 통해 어떤 영역에서 유의미한 성과를 보이는지, 국내사례와 비교했을 때 공통적으로 시사하는 바를 정리해보았다.

아래의 [표 4]의 첫번째 사례에서는 스마트 웨어러블 “Change Explorer“를 통해 시민들의 참여를 이끌어내기 위한 방법을 제안하는데, 애플리케이션의 사용을 스마트폰 외 다른 기기에 적용했다. 애플리케이션은 위치기반으로 이루어지며 시민들이 도시 계획 및 환경 변화에 대한 의견을 나누는 것이 주기능인데, 스마트 웨어러블의 사용으로 즉각적인 상호작용과 위치 기반의 서비스 제공, 편리한 알림 시스템을 구축하는 데에 이점이 있다고 설명한다. 정보의 제공이 있음에도 접근성의 문제로 참여가 어려웠던 기존의 방식을 스마트 워치로 보완하는 시도라고 할 수 있다.

[표 4]의 마지막 사례는 클라우드 소싱을 이용한 VGI와 CS에서 시민의 참여를 실현하는 방법을 연구했다.

유미한 연구를 위해서는 전문가와 비전문가 간의 상호작용을 촉진하고, 참여자들 간의 지식 교환하여 참여자의 능력을 강화해야 하는데, 이런 시민의 참여를 유도하기 위해 인센티브 시스템이나 디지털 가이드를 이용해 참여자들이 프로젝트에 많이 참여할 수 있게 해야한다는 결론을 도출 할 수 있었다.

독일의 온라인 시민참여 프로세스를 분석함으로써 AI 애플리케이션에 적용할 사례로 사용한다거나, 금융 부문의 정부 운영 프로그램에 대한 문제점을 찾는 등, 스마트 서비스의 활용도와 효용은 국내사례와 같이 높은 수준을 보여주고 있다.

본 연구의 3장에서는 각국의 사례분석을 통해 다음과 같은 시사점을 도출 할 수 있었다.

우선, 사용자 참여를 확대해야 한다 측면이었다. 또한 홍보의 부족 및 접근성의 부족, 참여의 유형에 따른 다양한 시도가 필요한 점이다.

이를 바탕으로 4장에서는 향후 실질적인 리빙랩 운영을 위한 개선방향을 제안하고자 한다.

표 3. 해외 유사사례 분석

저자 (년도)	연구(논문/보고서) 제목	연구대상/사례	키워드	주요내용
Alexander Wilson, Mark Tewdwr-Jones, Rob Comber(2017)	Urban planning, public participation and digital technology: App development as a method of generating citizen involvement in local planning processes	영국	Planning participation, digital applications, wearables, local democracy, citizen involvement, technology	시민들이 도시를 조성하는 데에 있어 스마트 워치 앱(Change Explorer)의 잠재력
Beutelspacher, Lisa., Mainka, Agnes., Siebenlist, Tobias. (2018)	Citizen Participation via Mobile Applications: A Case Study on Apps in Germany	독일	Smart City, E-participation, Citizen participation, Transparency	주민참여형 앱의 필요성과 실제 독일 내에서의 사용실태
Tahani Ali ALaroud, Dr. Hisham O.Mbaidin, Sattam Allahawiah, Isa Othman AlMubydeen (2023)	The Impact of Citizens' Engagement on E-Government Applications from the Employees Perspective in the Jordanian Financial Sector	요르단	Citizens' Engagement, E-Government Applications, Financial Sector	요르단 금융 부문 전자 정부 응용 프로그램에 대한 현황 및 문제점
Smith, Robert(2015)	Electronic Citizen Participation in Local Government Decision Making: Applications for Public Budgeting	미국	Electronic Citizen Participation, Budget and Finance Functions, Social Media	미국 지방정부의 낮은 전자 시민참여 개선에 대한 논의
Balta, Dian., Kuhn, Peter., Sellami, Mahdi., Kulus, D(2019)	How to Streamline AI Application in Government? A Case Study on Citizen Participation in Germany	독일	Natural language processing, Standardization, Government	독일의 시민 참여 연구를 통한 AI 애플리케이션의 표준화
Krommyda, Vasiliki., Somarakis, Giorgos., Stratigea, Anastasia. (2019)	Integrating offline and online participation tools for engaging citizens in public space management: application in the peripheral town of Karditsa-Greece	그리스	Participatory planning framework, Public space regeneration, Offline/online tools	온라인/오프라인 방식을 통합한 참여형 프레임워크를 통해 공공 공간 관리
Brandeis, Mu-Ning W., Carrera Zamanillo., Maria Isabel(2016)	Finding meaningful participation in volunteer geographic information and citizen science: a case comparison in environmental application	미국	Volunteer geographic information(VGI), citizen science(CS), crowdsourcing, empowerment, epistemic power	VGI와 CS를 통해 비전문 자원봉사자들의 데이터 수집하는 방법을 연구

4. 지역연계형 학교공간을 활용한 리빙랩 운영방향

국내의 선행연구 및 사례분석을 통해 스마트 리빙랩에는 홍보, 접근성, 참여 유형이라는 정책적, 물리적 한계가 명확하다는 것을 알았다. 하지만 홍보의 면에서 시청과 군청 등 정부에서 운영하는 웹 사이트만 이용하더라도 해당 지역의 정책과 혜택을 알 수 있음은 자명하다. 참여 유형의 면에서 개선이 필요하다는 점은 사실상 애플리케이션의 사용법이나 공지를 어떻게 해주느냐 또는 이벤트를 통해 사용자에게 이익을 주는 등의 문제로 본질적인 참여 확대를 위한 방안으로 작용하기는 힘들다. 따라서 애플리케이션을 사용하기까지의 전반적인 접근성을 높이는 방안을 모색하는 것이 필요하다.

2022년부터 서울시 교육청에서 운영하는 사업 '디벗'은 학생들의 수준에 따른 교육과 디지털 역량 향상을 목표로 하는 프로젝트다. 지원을 받는 학교는 학생들에게 1인 1개의 스마트기기(태블릿PC)를 지원하는데, 지속적인 투자로 시작은 중학교 1학년 대상이었지만 디지털교과서 도입에 맞춰 초등학교까지 지급할 계획에 있다. 개인의 역량에 따라 수업에 어려움을 겪는 학생들에게 학습을 지원하는 디지털 튜터는 기기의 관리 지원 및 소프트웨어 관리하는 등 디벗을 관리하는 데에 있어 역할을 수행하고, 애플리케이션 및 학교별 정책에 따라 유해 사이트를 관리하거나 소프트웨어의 사용 현황을 모니터링하고 있다.

이점에 착안하여 학교에서 운영하는 홈페이지를 연결하는 애플리케이션이나, 재학생인 학생끼리의 소통을 하거나 학사일정 및 교내의 정책을 제안하는 애플리케이션의 사용을 제한한다. 학교에서 지급하는 스마트기기에 미리 깔려있는 애플리케이션과 교내에서 자유롭게 사용할 수 있다는 접근성은 학생들의 참여도를 유도할 수 있다.

실제로 '에브리타임'과 'Learning X'라는 대학생 기반의 애플리케이션이 활성화되고 있으며, 학교의 일정 및 수업 내용을 확인하고 학생들끼리의 소통을 통해 정보를 주고받는 활동이 일어나고 있다. 이는 참여형 애플리케이션으로 학교 내의 리빙랩이 활성화 된 성공사례인데, 재학생만 가입이 가능하다는 점, 실시간 모니터링이 불가하여 참여자가 학교에 의견을 내기가 힘들다는 점이 개선 사항으로 작용한다. 디지털 튜터가 소프트웨어를 관리하고 있는 체계에서 참여자의 소통은 빅데이터로써 학교에 어떤 문제가 있는지 파악할 수 있는 지표가 된다.

5. 결론

본 연구는 참여형 애플리케이션 관련한 국내외의 선행 연구를 분석하고, 효율성과 개선방안을 조사하여 궁극적으로 정부에서 운영하는 사업을 활용한 스마트 리빙랩의 방향을 제안하는데 목적이 있다.

서울시 교육청에서 시행된 사업 '디벗'은 선행사례를 관통하는 주민참여형 애플리케이션이 개선해야 할 사항인 홍보의 활성화, 접근성, 참여 유형에 따른 방향 중 접근성을 강화하는 데에 장점이 있다. 따라서 디벗 사용자 중에

애플리케이션이나 웹서비스의 제공을 알지 못하는 사람이 없어진다는 측면에서 의의가 있다. 따라서 서울시 교육청의 사업에 대응하여 디지털 튜터의 관리하에 커뮤니티와 홈페이지 연결 애플리케이션의 구축 및 운용이 가능할 것으로 사료된다.

본 연구를 통해 선행연구 분석을 통해 도출한 개선방향과 스마트 리빙랩의 방향성 기반으로 지역 학교 연계형 리빙랩을 구축하고, 지속적으로 기록 및 개선을 도모할 수 있는 주민참여형 애플리케이션의 활용을 기대해 본다.

참고문헌

1. 이소라, 임혜숙, 이정민, Smart waste 및 환경정보 제공을 위한 주민참여형 애플리케이션 활동 연구, 한국환경정책평가연구원, 2017
2. 박성대, 지역 주민을 위한 안전지도 애플리케이션 개발, 한국정보통신학회, 2019
3. 백은영, 자녀를 유아교육기관에 보내는 북한이탈주민 어머니의 어려움과 지원방안, 아동부모학회, 2021
4. 이미선, 김영태, 손중열, 공무원의 정보격차 경험을 통한 참여격차와 정책적 대응방안, 한국자치행정학회, 2019
5. 박여주, 1인 가구 밀집 지역에서의 스마트폰 앱을 활용한 자율방범대 순찰 활동의 효용성 및 지역 치안 개선방안, 한국경찰학회, 2022
6. 정주현, 이수빈, 안성희, 세대 간 커뮤니케이션을 위한 스마트 모듈형 텃밭 서비스, 한국HCI학회, 2020
7. 김영주, 주서령, 지속가능한 공동체 활성화를 위한 경기도 주민참여사업의 주민참여와 만족도, 한국주거학회, 2023
8. Alexander Wilson, Mark Tewdwr-Jones, Rob Comber. (2017). Urban planning, public participation and digital technology: App development as a method of generating citizen involvement in local planning processes, Environment and Planning B, 46(2), 286-302.
9. Tahani Ali ALaroud, Dr. Hisham O.Mbaidin, Sattam Allahawiah, Isa Othman AlMubaydeen (2023), The Impact of Citizens' Engagement on EGovernment Applications from the Employees Perspective in the Jordanian Financial Sector, Journal of System and Management Sciences, 13(1), 396-414
10. Balta, Dian., Kuhn, Peter., Sellami, Mahdi., Kulus, D (2019), How to Streamline AI Application in Government? A Case Study on Citizen Participation in Germany, Electronic Government, 233-247
11. Brandeis, Mu-Ning W., Carrera Zamanillo., Maria Isabel (2016), Finding meaningful participation in volunteer geographic information and citizen science: a case comparison in environmental application, Cartography and Geographic Information Science, 44(6), 1-12