

대학의 혁신모델로서 리빙랩: 현황과 과제

성지은*·김민수**†

*과학기술정책연구원

**동국대학교 LINC+

Living Labs as a Model for University Innovation

Seong, Ji-eun*·Kim, Min-su**†

*Science and Technology Policy Institute

**Department of LINC+, Dongguk University

ABSTRACT

Recently, universities have applied a living lab as a user-led innovation model. This study analyzed two cases, British Columbia University, and D University. They are trying to change current provider-centered and expert-centered education model which encounters the limitations. To deriving the characteristics of university living lab, we analyzed the background, goals, methods, and implications of each case. The University of British Columbia operated a living lab centered on university built-in environment. Students and faculty members participated in the living lab as proconsumers. D University operated a living lab as part of industry - academia cooperation and regional cooperation. The local community was set up as a living lab and knowledge providers, students, and users, local citizens, solved the problem jointly. Although the methods of living labs are different from each other, they are introducing new research and education methods and utilizing participatory governance.

Keywords: Living Lab, University Living Lab, University Innovation Model, University of British Columbia,

1. 서 론

최근 기존 공급자 및 전문가 중심의 기술개발, 정책, 교육 등이 한계를 드러내면서 사용자 참여와 현장지향성을 강조하는 리빙랩(Living Lab)이 변화와 혁신을 유도하는 개념으로 등장하고 있다. 리빙랩은 ‘우리 마을 실험실’, ‘살아있는 실험실’, ‘일상생활 실험실’이라는 뜻으로, 특정지역의 생활공간을 설정하고 공공-민간-시민 협력을 통해 문제를 해결하는 수단이자 방식이다(송위진, 2012; 성지은·송위진·박인용, 2013; 2014; 성지은·박인용, 2016).

핀란드, 덴마크 등 EU 주요국들은 이미 수년 전부터 오픈 이노베이션 2.0 전략과 리빙랩을 도입하여 사용자를 혁신 주체로 인식하고 실제 생활 현장에서의 다양한 시험·실증을 진행하고 있다. 아프리카에서는 기존 ODA 사업의 한계를 극복하는 대안으로서, 대만 등 아시아 국가에서는 기술 중심의 한계를 넘어 사용자 주도형 혁신 모델로의 전환을 시도하고 있다.

한국에서도 사용자 주도형 혁신모델이자 지역·현장 기반형

혁신의 장으로서 리빙랩이 도입·적용되고 있다. 중앙정부 주도의 하향적 정책추진, 공급자 중심의 연구개발, 기술 및 인프라 중심의 지역개발 등 기존 사회·기술시스템 전반의 한계 상황을 리빙랩 개념을 통해 넘어서려는 시도가 이뤄지고 있다(성지은·박인용, 2016; 성지은 외, 2016).

이런 흐름 속에서 국내외 대학들도 리빙랩을 도입하기 시작했다. 이는 대학의 역할과 활동에 큰 변화를 가져오고 있다. 공급자의 관점에서 선형모델(linear model)에 입각해 지식창출 및 교육에 초점을 맞추던 대학이 리빙랩을 통해 사회와 상호작용하면서 지식을 공동창조하는 조직으로 변신하고 있기 때문이다. 또 연구를 위한 연구에서 지역사회 문제 해결을 위한 연구를 수행하는 기관으로 변모하고 있다.

이렇게 리빙랩을 통해 연구와 교육을 담당하는 대학에서 새로운 현상이 나타나고 있지만 이런 변화가 갖는 의미를 분석한 논의는 많지 않다. 특히 사회문제 해결의 관점에서 이런 현상을 해석하고 향후 발전방향을 제시한 연구는 거의 없다. 이 글에서는 이론적 검토를 통해 리빙랩에 기반한 새로운 대학혁신 모델을 살펴보고 현재 진행되고 있는 대학 리빙랩 사례를 분석한다. 이를 통해 대학혁신 모델로서 리빙랩의 의의와 과제를 도출하고자 한다.

Received October 3, 2018 Revised October 31, 2018

Accepted November 30, 2018

† Corresponding Author: sof69@dongguk.edu

II. 대학 리빙랩과 분석의 틀

1. 리빙랩과 대학 리빙랩

가. 리빙랩의 개념과 추진현황

리빙랩은 2004년 미국 MIT의 윌리엄 미첼(William J. Mitchell) 교수가 전통적인 연구실의 한계를 극복하기 위해 도입한 개념이다. 미첼 교수에 의한 리빙랩 개념은 스마트홈을 지정해 사용자가 IT기기와 상호작용을 관찰하고 모니터링하는 것이었다. 여기서 사용자는 관찰의 대상이었다. 이 개념은 이후 유럽, 아시아, 아프리카로 확장되면서 사용자를 혁신활동의 주체로 인식하고 개방형 혁신생태계 조성을 강조하는 것으로 변화되었다(송위진, 2012).

리빙랩은 양로원, 학교, 도시 등 특정 공간 및 지역을 기반으로 공공연구부문, 민간기업, 시민사회가 협력하여 혁신활동을 수행하는 일종의 ‘혁신 플랫폼’으로 실제 생활현장에서의 실험과 실증을 강조한다. 최근에는 리빙랩의 의미가 정부-민간 간 거버넌스 구축, 지속가능성 제고를 위한 수단, 과학문화의 시민 참여형 모델로도 확장되고 있다(성지은·박인용, 2016; 성지은·한규영·정서화, 2016).

우리나라에서도 중앙정부와 지자체, 중간지원조직 등에서 제품·서비스 개발, 공공인프라 조성, 사회문제 해결, 지역 및 사회혁신을 목적으로 리빙랩을 도입·추진하고 있다. 과학기술정보통신부 「사회문제해결형 기술개발사업」과 산업통상자원부 「에너지기술 수용성 제고 및 사업화 촉진」 사업에 리빙랩 방식을 도입해 기술의 사회적 활용·확산을 높이려는 시도가 이뤄지고 있으며, 각 지자체에서도 지역문제 해결형 혁신사업의 일환으로 리빙랩을 시도하고 있는 상황이다. 성남고령친화체험관, 중앙소방학교의 리빙랩 사업의 경우 수행 기관을 중심으로 관련 주체를 엮어 내거나 조직화하려는 시도가 이루어지고 있다(성지은 외, 2017).

나. 대학 리빙랩의 개념과 국내외 추진현황

국내·외적으로 대학의 역할에 대한 성찰적 반성이 이뤄지면서 다양한 변화가 시도되고 있다. 과거에는 대학의 역할을 배우고 가르치는 물리적 공간이자 교육 연구를 담당하는 기관으로 국한시켜 왔다. 그러나 최근에는 대학이 추구하는 가치에 대한 평가가 이루어지고 있다. 즉 대학 역할에 지속가능성을 포함하고 있는지, 대학 관계자들이 현장에 적용 가능한 연구교육의 필요성을 인식하고 있는지, 다양한 분야의 연구협력을 통해 지역발전을 포함한 문제해결에 기여하고 있는지 등이 대학의 중요한 가치로 등장하고 있다.

Global University Leaders Forum(2010)과 UNEP(2013)는 ‘대학 시설·연구·교육이 연결돼 지속가능성을 위한 리빙랩이 만들어질 수 있도록 대학의 핵심 미션이 조정되어야 함’을 명시하고 있다. 또한 IARU(International Alliance of Research Universities, 2014)는 리빙랩을 대학의 지속가능성과 관련된 리더십 확보의 중요한 도구로 강조하고 있다. 이를 반증하듯 최근 전 세계 권위있는 대학에서는 대학 운영방식 및 교육·연구·산학관계 등에서의 혁신을 위해 리빙랩 방식의 다양한 실험을 시도하고 있다.

표 1 국내외 대학 리빙랩 추진 현황 및 사업 내용

	추진 대학	사업 내용
해외 대학	• 브리티시콜롬비아 대학 리빙랩	• 대학을 지속가능성을 위한 사회적 테스트 베드로 구축하고 대학 운영과 학문적 지속가능성을 통합
	• 코넬대학 리빙랩	• 지속가능한 캠퍼스 구축을 위해 디자인 사고 과정을 적용할 수 있는 리빙랩 활용
	• 룩셈부르크 대학 리빙랩	• 미래 세대 및 사회의 다양한 수요에 대응하는 도시와 지역을 돕는 참여적 플랫폼으로서의 대학 리빙랩 강조
	• 에딘버러 대학 리빙랩	• 대학의 사회적 책임과 지속가능성 확보를 위해 대학 자체의 연구자원을 활용한 리빙랩 운영
	• 존 브라운 대학 리빙랩	• 리빙랩을 통해 대학의 지속가능한 발전과 온실가스 감축 등의 참여적 프로그램 운영
	• 동계 대학 리빙랩	• 통합적인 캠퍼스 에너지 관리 시스템 구축의 방안으로서 리빙랩 도입
국내 대학	• 동국대, 대전대, 경남대, 제주대 등의 LINC+ 리빙랩	• 현장지향성 교과 운영 및 교육 프로그램으로서 리빙랩 도입 • 지역 문제해결 및 개방형 산학협력 비즈니스 모델로서 리빙랩 사업 추진
	• 한동대의 산업연계 교육활성화 선도대학 사업(PRIME)과 리빙랩	• 배움과 삶을 통합하는 비교과 과정을 리빙랩 방식으로 지원

자료: 성지은 외(2017)을 기반으로 재작성.

Cohen & Lovell(2014)은 대학에서 리빙랩을 통해 얻을 수 있는 효과로 ① 체험학습의 촉진 및 관련 커리큘럼 구성, ② 사회적 책임에 대한 이해 향상, ③ 사회적 지속가능성 제고, ④ 대학관계자를 통한 지역사회의 참여 강화, ⑤ 기관의 탄소발자국 감소, ⑥ 대학 자원 및 인프라의 효율적인 사용, ⑦ 대학 운영의 안정성 향상 등을 제시하고 있다. 나아가 Soetanto & Geenhuizen(2011)은 리빙랩을 통해 다양한 주체 간의 소통·협력 촉진과 함께 학습을 통한 시너지 효과를 제시하였다. 학생들은 리빙랩을 통해 사회·경제·환경 차원에서 지속가능성 문제를 더 잘 이해할 수 있다고 주장한다.

이런 흐름 속에서 최근 국내외 대학에서 다양한 리빙랩 활동

이 추진되고 있다(〈표 1〉 참조). 캐나다 브리티시 콜롬비아대는 대학 운영과 학문적 지속가능성을 통합해 대학을 사회적 테스트베드로 활용하고 있고, 미국 코넬대와 영국 에딘버러대는 리빙랩을 지속가능한 캠퍼스 구축과 교직원과 학생들이 협업 플랫폼으로서 활용하고 있다.

반면 국내에서는 2017년부터 교육부 사회 맞춤형 산학협력 선도대학(LINC+) 육성사업을 운영하는 대학들이 방법론중 하나로 리빙랩을 도입·추진 중이다. 대전대, 동국대, 제주대가 대표적이라고 할 수 있다. 사업 유형 또한 현장밀착형 교육체제에서부터 산학협력 활성화사업, 지역문제해결 및 지역혁신사업 등 다양하게 진화하고 있다. 한동대는 산업연계 교육활성화 선도대학 사업(PRIME)의 일부로서 리빙랩 사업을 추진하였다.

2. 분석의 틀과 내용

본 연구에서는 ‘사회혁신론’과 ‘시스템 전환론’의 틀을 도입해 현재 대학에 도입되고 있는 리빙랩 사례를 분석하고 그 의의와 전망을 논의한다.

사회혁신은 시민사회가 참여하여 사회문제를 해결하는 혁신 활동이다. 따라서 혁신의 목표와 과정이 사회적이다. 그 동안 대학은 사회혁신과 직접적인 연계를 맺지 않아서 사회혁신 생태계의 주요 조직이 아니었다. 연구를 위한 연구, 이론 지향적 교육, 전문가주의에 입각한 사회봉사를 수행하면서 사회문제 현장과 시민사회로부터 일정한 거리를 두고 있었기 때문이다. 그러나 리빙랩 도입과 함께 이런 흐름에 변화가 나타나고 있다. 리빙랩은 전문 연구조직, 교육조직인 대학이 시민사회, 지자체와 거버넌스를 구성하는 플랫폼으로서, 이를 통해 문제해결형 연구, 문제지향적 교육이 이루어지고 시민들의 혁신활동 참여가 진행된다(TEPSIE, 2014; 송위진, 2017). 리빙랩은 대학이 사회혁신 생태계에 중요한 주체로 참여하는 계기를 제공하고 있다.

시스템 전환론(Sustainability Transition)은 우리사회의 문제를 해결하기(사회혁신) 위해서는 국지적 문제해결을 넘어 문제를 발생시킨 사회기술시스템 전체의 변화(system innovation)가 있어야 한다고 본다. 지속가능한 사회기술시스템이 구축되어야 문제가 궁극적으로 해결된다는 점을 강조하고 있다. 그런데 시스템 전환은 한 번의 정책으로 이루어지는 아니라 다양한 전환 실험들이 조직화되고 확장되면서 진화적으로 이루어진다. 전환을 위해서는 새로운 사회기술의 맹아를 담고 있는 니치의 ‘전략적 관리(strategic niche management)’가 필요하다(송위진 외, 2017; Geels, 2004; OECD, 2016).

시스템 전환론에 따르면 리빙랩은 지속가능한 사회기술시스

템을 구현하는 교두보 역할을 할 수 있다. 리빙랩은 문제해결을 위한 실험을 수행하는 니치 공간으로서 새로운 대안을 학습하고 정당성을 입증하며 전환을 위한 네트워크를 형성하는 전환랩(transition lab)이 된다. 리빙랩에서의 전환실험(transition experiment)이 성공하면 그것이 다른 곳의 전환실험과 통합되면서 결국에는 사회·기술시스템을 변화시키는 플랫폼이 될 수 있다(Geels, 2004; 송위진 외, 2017). 사회혁신이 지역적·국지적 차원의 문제해결을 넘어 스케일 업되어 사회·기술시스템 전체의 전환과 연계되는 것이다.

사회혁신을 지향하는 대학 리빙랩의 활동은 이런 시스템 전환 과정의 측면에서 파악해야 한다. 대학 리빙랩이 대학 시스템의 변화, 지역의 변화, 더 나아가 국가의 변화에 기여할 수 있는 가능성과 전망 속에서 평가되고 향후 발전 방향이 논의되어야 한다. 사회혁신과 시스템 전환을 위한 수단으로서 리빙랩을 활용하게 되면 대학 리빙랩은 대학 시스템 전환의 플랫폼이 될 수 있다. 새로운 대학시스템의 맹아를 실험하고 확대하는 교두보 역할을 하기 때문이다. 국내외 일부 대학의 경우 사회혁신과 시스템 전환의 관점을 도입하여 대학의 미션 및 역할을 재정립하고 현장지향적 교육·연구와 산학협력 및 지역혁신의 모델이자 방법론으로서 리빙랩을 도입하고 있다.

이 글에서는 현재 진행되고 있는 대학의 리빙랩 활동을 중심으로 사회혁신과 시스템 전환의 관점에서 분석·평가하고 그 과제를 도출하고자 한다. 이를 위해 국내외 대학 리빙랩의 대표 사례를 선정하여 1) 대학의 미션과 역할이 사회혁신과 시스템 전환을 위해 어떻게 재정립되고 있는가, 2) 리빙랩 방식의 도입으로 대학 운영체제는 어떠한 변화를 보이고 있는가, 3) 대학의 본질적인 역할인 교육·연구, 지속가능성과 사회적 가치 확보와 관련해서 새로운 혁신모델이 형성되고 있는가의 측면에서 분석할 것이다.

본 연구에서 살펴볼 해외 사례는 브리티시 콜롬비아 대학이다. 이 대학은 대학 운영과 지속가능성을 통합하고, 대학 자체가 사회적 테스트베드로 작동할 수 있도록 2010년부터 본격적으로 리빙랩을 도입하였다. 그 결과로 대학 내에서의 주체들의 협력을 끌어내었고, 온실가스 배출을 감축하는 등 대학의 지속가능성을 향상시킬 수 있었다. 국내 사례는 동국대학교로 대학이 학생들이 지역문제 해결에 참여토록 하는 리빙랩 사업이 진행되고 있다. 전자는 자체 프로그램으로 후자는 국가교육사업의 일환으로 추진되어 운영시스템의 차이가 있다.

사회혁신과 리빙랩에 대한 연구가 초기 단계에 있고 관련 이론도 발전되어 있지 않다. 따라서 현재로서는 이론 검증적 연구보다는 이론 형성적 연구가 필요하기 때문에 사례연구가 적합한 방법론이 될 수 있다.

III. 사례 분석

이 글에서는 사회혁신과 시스템 전환의 관점에서 국내·외 대학 리빙랩의 추진 배경, 사업 목표와 내용, 추진방식 및 체계, 성과 및 의의를 살펴보고 향후 정책적 과제를 도출하고자 한다.

1. 브리티시 콜롬비아 대학교 리빙랩

가. 추진 배경

전 세계적으로 지속가능한 발전이 핵심 의제가 되면서, 대학은 사회적 책임뿐만 아니라 학문적·운영적 측면에서 지속가능한 변화에 앞장설 수 있는 계기를 마련하게 되었다. 브리티시 콜롬비아 대학은 2010년에 지속가능성 이니셔티브(University of British Columbia Sustainability Initiative, USD)를 발표하면서 리빙랩을 도입하기 시작하였다. 대학의 운영시스템과 연구·교육활동에 지속가능성이라는 가치를 통합하고 대학이 사회문제 해결을 위한 테스트베드가 될 수 있도록 리빙랩을 활용하기 시작했다.

나. 사업 목표와 내용

1990년대부터 교수진과 교직원 중심으로 캠퍼스의 지속가능성 향상을 위한 리빙랩을 추진해온 브리티시 콜롬비아 대학은 '리빙랩으로서의 UBC', '변화의 모델로서의 UBC'를 슬로건으로 내세웠다. 대학의 지속가능성을 브랜드화하고 지속가능한 전환을 위한 주체로서의 대학 역할을 다음과 같이 네 가지로 제시하고 있다. 첫째, 지속가능성이라는 가치를 대학 운영과 연구·교육활동에 통합하고, 둘째, 대학과 민간·공공·비정부 부문 간의 협력을 도모하며, 셋째, 대학 시설·인프라의 지속가능성을 향상시키고, 넷째, 대학이 보유한 지식을 지역사회에 확산시킨다.

이를 목표로 대학의 이사회는 150백만 캐나다 달러를 투입해 4개의 주요 프로젝트(지속가능발전 인터랙티브 연구센터(CIRS) 설립, 캠퍼스 건물 시스템의 자원·에너지 최적화 프로그램 운영, 바이오매스 가스화 열병합 발전소 건립, 캠퍼스 신재생 에너지 호환 프로젝트)를 진행했다(John Metras, 2016). 대표 사례는 '캠퍼스 건물 시스템의 최적화 프로그램 운영' 프로젝트로, 리빙랩을 통해 대학 내 시설 운영시스템의 수직적 거버넌스 구조를 수평적으로 전환하고자 했다. 또한 에너지공사(BC Hydro)와 협력해 대학 주요 건물의 에너지·물 사용 시스템을 조사하고, 에너지 효율성 제고를 위한 다양한 시도를 했다.

다. 추진방식 및 체계

브리티시 콜롬비아 대학은 캐나다에서 지속가능한 전환을 위한 정책을 처음 도입했으며, 강력한 리더십을 기반으로 리빙랩

을 대학본부 차원에서 지원하고 캠퍼스 전체에 적용하였다. 1990년대부터 교수진과 교직원 중심으로 지속가능한 발전 의제가 논의되었고 지속가능성에 대한 전략적 투자를 통해 리빙랩 도입의 토대를 마련하였다.

브리티시 콜롬비아 대학은 생활 현장에서의 리빙랩을 위해 U-Town 프로젝트를 진행했으며, 이를 통해 대학 근처에 학생, 교수진, 교직원이 함께 거주하는 커뮤니티를 구축하였다. U-Town 커뮤니티의 지속가능성을 위해 자동차 통행량 축소, 교수진과 교직원을 위한 미래 주택 확보 등의 목표를 수립하고 있다. 대학은 주택 임대와 구매에 필요한 보조금을 제공하는 방식으로 리빙랩을 지원하고 있다. 프로젝트가 시작된 2001년에는 학생과 가족 구성원, 교수진과 교직원, 기타 지역 이웃을 포함해 약 만 천명이 거주했으나, 2010년에는 약 만 8천명으로 증가하였다. 2041년에는 4만명이 거주하는 커뮤니티로 확장시키기 위해 현재도 프로젝트가 진행 중이다.

또 다른 사례로 EcoTREK 프로젝트는 에너지와 수자원 관리 프로그램으로, 교내에서 발생한 신재생 에너지의 사용량을 27% 감축시켰고, 식수를 48% 절감하였다. 그 결과 Sustainability Tracking, Assessment and Rating System(STARS)에서 1등급을 받아 지속가능성을 지향하는 대한 대학의 의지와 노력을 보여주었다(Alberto Cayuela, 2014).

또한 브리티시 콜롬비아 대학은 모든 커리큘럼에 지속가능성에 대한 내용을 포함시키고 있다. 특히 2012년부터는 1학년을 대상으로 '새로운 초학문적 지속가능성 입문 교과목'을 개설해

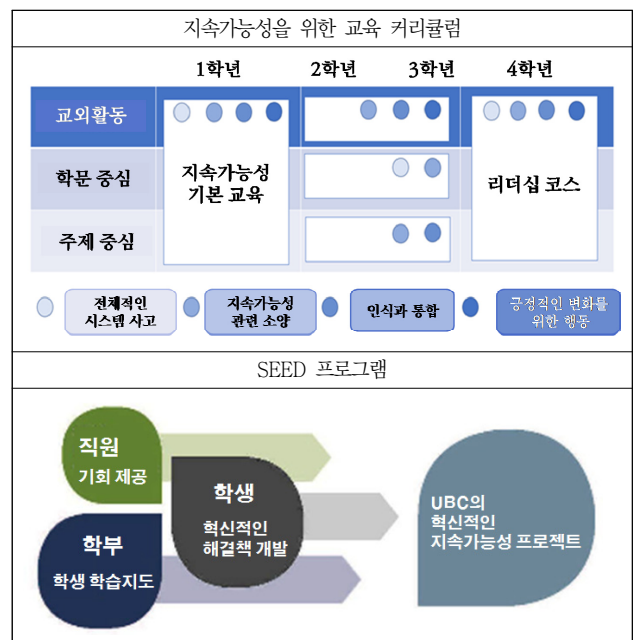


그림 1 브리티시 콜롬비아 대학의 커리큘럼 및 SEED 프로그램 도식도

학생들이 지속가능성을 기본소양으로 갖추도록 하고 있다. 주목할 만한 사례로 ‘SEED 프로그램(사회·생태·경제 발전연구)’(2001년 착수)는 14명의 교수진과 6천여 명의 학생이 혁신적이고 파급효과가 큰 천 2백가지 지속가능성 프로젝트를 수행하여 대학의 지속가능성 평가에서 우수 사례로 선정되는 결과를 얻었다(John Metras, 2016).

라. 성과 및 의의

브리티시 콜롬비아 대학은 민간, 공공기관 및 비정부기구와의 업무협약을 맺고, 각 협력기관에 캠퍼스를 테스트베드로 제공하였다. 각 협력기관은 상용화(민간 부문 협력), 정책개발(공공부문 협력), 지역사회 참여(비정부기구 협력)를 통해 기술·프로그램·정책 등 각 부문에서의 협력할 수 있었다. 특히, 재생에너지 관련 프로젝트에서 사람들의 행태와 에너지 시스템의 혁신을 연구하기 위해 지속가능발전 인터랙티브 연구센터(CIRS)등에서 적극적인 협력이 이루어졌다.

지속가능성을 위한 브리티시 콜롬비아 대학의 실험에서 흥미로운 점은 USI와 연관된 지속가능성 관련 활동들이 대학의 이해당사자 간에 수평적 의사소통을 가능하게 한 것이다. 좁게는 교직원-교수진-학생 간의 상호작용, 넓게는 대학 운영과 연구·교육활동을 통합해 가시적인 결과를 만들어냈다. 뿐만 아니라 EcoTRECK 프로젝트 결과로 1990년 대비 48% 학생 수 증가와 35% 건물 공간 확장에도 불구하고, 2007년에 교토의정서 목표치 달성과 함께 온실가스 배출량을 6% 감축시켰다(John Metras, 2016).

브리티시 콜롬비아 대학에서는 지속가능성이라는 대학 미션과 역할 정립과 연계된 리빙랩 활동이 전개되었다. 그리고 이 과정에서 자체 자금을 투입하여 대학 캠퍼스와 시설, 주거 공간을 리빙랩을 위한 테스트베드로 활용해서 지속가능한 전환을 위한 실험을 수행했다. 리빙랩 활동을 통해 사용자이자 공급자인 교직원-교수-학생들이 기업 및 외부 기관과 협력해서 자신들의 삶의 공간을 지속가능하게 혁신하는 U-town 프로젝트를 통해 연구와 실험에 참여하였다. 그리고 이를 위해 리빙랩 교육 프로그램이 운영되었다.

2. 서울소재 D 대학 리빙랩 사례

가. 추진 배경

최근 지역주민이 중심이 되어 지역문제를 해결하는 사회혁신이 활성화되기 시작했다. 이에 대학에서는 기존 행정기관 중심의 지역사회문제 해결 방식을 넘어 대학-시민-행정이 협업해서 지역문제를 해결하는 새로운 변화를 모색하고 있다. 또한 현재 대학은 학령인구의 감소와 대학 구조개혁 가속화, 무한경쟁에 따른 대학 본질의 왜곡, 양적 성장에 치중한 외형적 발전,

등록금 동결 및 인하 압력에 따른 대학재정 위기에 직면하고 있다. 새로운 발전모델이 제시되지 않으면 대학의 조직적 지속가능성이 어려워지고 있다.

이러한 상황에서 지역사회의 문제해결에 대한 요구와 대학의 새로운 발전 모델을 연계하는 움직임이 나타나고 있다. 동국대는 2017년 6월, 교육부 사회맞춤형 산학협력선도대학(LINC+) 육성사업으로 리빙랩을 도입해 대학의 교육연구지역협력 모델을 재정립하고 있다. 도시환경 개선, 안전·치안 문제 해결의 설계 단계부터 사용자(시민, 대학 등)가 주도적으로 참여하는 시스템을 구축해 도시문제 해결과 함께 현장 지향적 인력을 양성하기 위한 프로그램을 시작했다.

나. 사업 목표와 내용

D대학 리빙랩은 지역산업·대학의 강점을 연계하여 현장 실무형 인재를 양성하고, 지역 중소기업의 성장을 유도하는 것을 목적으로 하고 있다. 즉, 대학과 지역사회, 기업이 협업을 통해 당면 과제를 해결하고 학생들에게는 현장 실무형 교육기회를 제공하기 위해 대학을 개방하고 리빙랩을 설치·운영하고 있다. 대학-사회·기업의 협력을 촉진하기 위해 지역 및 기업 입장에서 지역사회의 문제요인과 기업 성장의 저해요인을 발굴하고 그에 맞는 지역사회·기업 맞춤형 지원 체계를 마련하고 있다. 또한 리빙랩 도입으로 교육과 연구활동 분야를 개선해 대학의 매력도와 운영의 지속가능성을 향상시키기 위한 노력을 기울이고 있다. 리빙랩을 활용하여 캠퍼스 환경을 최적화하고, 캠퍼스 인프라를 개선하고 있다.

표 2 D대학교 리빙랩 현황

분야	리빙랩명	책임 학과
문화관광 컨텐츠 (CT)	서애대학 문화거리 조성 청년 프로젝트	영화영상학과
	체험형 전통놀이 트랜스미디어 콘텐츠 제작	영상대학원
	4차 산업혁명 시대로의 전환을 위한 레고기반 IoT공장 설계 및 구현	산업시스템공학과
정보기술 (IT)	인공지능	컴퓨터공학과
	쿠팡	
	디지털그래픽아츠	화공생물공학과
생명공학 (BT)	천연물을 이용한 삶의 질 향상	식품생명공학과
	안저 영상을 이용한 바이오마커 기반 환자 맞춤형 통합 병변 진단 솔루션	의생명공학과
사회기술 (ST)	중구 캠퍼스 타운 치안확보	경찰행정학과
	타운홀 미팅을 통한 의사결정 프로그램	정치외교학과

자료: D대학교(2017a)

다. 추진방식 및 체계

D대학은 리빙랩이 대학교육 과정에 자연스럽게 녹아들어가 수

있도록 '리빙랩 특성화 분야 선정, 리빙랩 인프라 구축, 리빙랩 교과 운영 및 지원 체계 마련, 리빙랩 사용자 패널 구성·운영' 등의 세부전략을 수립하여 사업을 추진하고 있다.

특히 장기적으로 리빙랩 운영에 필요한 리빙랩 인프라 구축 작업이 활발하게 이뤄지고 있다. 선정된 특정 기술 분야의 테스트가 가능한 물리적 공간과 분석 장비를 제공하고, 공동활용 장비지원센터 및 대학 캠퍼스 인프라를 최대한 활용할 수 있도록 제공했다. 또한 서울캠퍼스와 고양캠퍼스가 각각 지자체와 협의해 학생들을 지역 기업으로 추천하고 있다.

사용자 혁신 아이디어를 도출하기 위해 캡스톤디자인 및 창업동아리 활동과 연계한 사업화 지원 프로그램을 개발·운영하였다. 학생들의 아이디어가 사업화까지 이어지는 시스템을 구축하고자 커리큘럼에도 변화를 주었으며, 산업체 수요를 반영한 계약학과 또는 맞춤형 교육과정을 개발·운영하고 있다. 이처럼 리빙랩의 차별화를 이루기 위해 세부 분야에 집중하고 있지만, 분야 간 연계·확산, 그리고 융·복합적 요소를 고려하기 위해 세부 분야를 총괄하는 공통 지원체계 또한 마련하고 있다.

리빙랩 주요 사례로는 '서애 대학 문화거리 조성 청년 프로젝트'가 있다. 중구청의 '역사문화 중심도시 중구 재창조'를 위한 사업으로 학부학생 15-20명과 대학원생 1-3명이 참여하여 D대학교와 서울시 필동 서애길 지역에서 2017년 7월부터 2018년 2월까지 8개월간 프로젝트를 수행했다. 리빙랩을 통해 학생과 관광객이 머물고 싶어 하는 아름다운 문화거리 조성을 위해 문화예술시설과 개성 있고 예쁜 점포 유치 지원, 보행환경과 가로경관 개선, 건물 리모델링 규제완화, 서애광장 조성 등을 추진했다.

또 다른 사례는 서울 중구 캠퍼스타운 치안확보를 위한 '인현시장 Safety' 리빙랩이다. 캠퍼스 인근의 낙후된 전통 재래시장인 인현시장은 폭력 사건, 사고 등으로 대학생과 인근 젊은 세대가 기피하는 지역으로 인식되고 있는 지역이다. 이 문제 해결을 위해 대학이 갖고 있는 범죄 인프라 및 전문 지식을 활용해 재래시장 상권을 재생시키고, 지역사회-대학-공공기관-기업이 함께 참여하는 근거 중심의 범죄예방 모델을 도출하기 위해 리빙랩을 시행하였다. 체계적인 리빙랩 추진을 위해 경찰사법대학 내 예비 범죄예방 전문 인력을 양성해 범죄예방 활동을 실시한 결과 지역주민들의 큰 호응을 얻을 수 있었다.

라. 성과 및 의의

D대의 리빙랩은 다양한 전공을 가진 학생들이 지역의 문화 활동과 산업에 직접 참여함으로써 창조적이고 미래 지향적인 아이디어를 지역 도시 개발에 적용하는 형태로 진행되었다. 이를 통해 학생들의 개인 능력 개발은 물론, 대학과 지역 사회의

지속적인 협력과 발전을 이끌어냈다. 학생들은 프로젝트를 수행하면서 사회를 보는 폭넓은 시각과 통찰력을 기를 수 있었으며, 전문 지식을 배우고 적용할 기회를 확보할 수 있었다. 참여 학생들이 유관 기업에 취업하거나 관련 창업의 발판을 마련하여 사회에 필요한 능력을 갖춘 인재로 성장할 수 있는 플랫폼을 구축한 사례로, 대학 리빙랩의 좋은 모델이 될 수 있다. 학생들을 적극적으로 참여시킬 수 있는 리빙랩 플랫폼은 대학의 임무에 대한 많은 고민들 속에서 대학사회의 소통·협업, 지역 사회 기여에 대한 방향성을 제시할 수 있다.

D대학교 리빙랩은 산학협력사업의 연장선에서 실행되었다. 관련 자금도 지역사회·기업과의 협력을 지원하는 교육부 사업으로 진행되었다. 지속가능한 전환에의 기여라는 장기적 전망보다는 기업-지역사회-대학의 협력을 추구하는 방식으로 리빙랩이 활용된 것이다. 따라서 리빙랩 활동도 대학 내의 시설이나 공간보다는 대학 외부 사회의 특정 공간을 대상으로 이루어졌다. 대학의 시설·공간에서 공급자이자 사용자인 교직원-교수-학생이 수행한 리빙랩이 아니라, 공급자인 교수·대학생과 사용자인 지역주민이 참여하는 리빙랩이 운영되었다. 그리고 이를 효과적으로 추진하기 위해 리빙랩에 대한 교육활동이 이루어졌다.

IV. 사례 종합과 의의, 그리고 정책 과제

1. 사례 종합

사례연구를 통해 나타난 바를 정리하면 다음과 같다. 우선 각 사례는 대학 캠퍼스를 중심으로 하는 유형과 지역사회를 중심으로 하는 유형으로 구분되어 나타나고 있다. 브리티시 컬럼비아 대학교는 지속가능성과 사회적 가치를 확보하기 위해 대학의 임무와 역할을 재정의하는 수단으로 리빙랩을 활용하였다. 전환지향적 관점에서 리빙랩을 운영하였고 이를 위해 자체 자금을 조달했다. 대학본부와 이사회 차원에서 진행되는 전략적 차원의 변화가 이루어진 것이다. 그리고 대학 공간을 리빙랩으로 활용하는 방식을 취했다. 에너지·환경문제를 해결하기 위해 대학 공간과 건축물을 테스트베드로 설정하고 이를 바탕으로 리빙랩이 진행되었다. 새로운 지속가능한 주거 및 건물 시스템을 실험하기 위해 건축물의 사용자이자 새로운 아이디어의 공급자인 교수-학생-교직원이 중심이 되어 리빙랩을 운영했다. 이 과정에서 문제해결형 교육도 동시에 이루어졌다. 브리티시 컬럼비아 대학의 리빙랩은 지속가능한 새로운 주거 시스템과 건축시스템의 가능성과 현실을 대학구성원이 중심이 되어 대학캠퍼스를 대상으로 보여준 것이다. 대학 공간과 자산을 기반으로 한 리빙랩이라고 할 수 있다.

반면 D대학교의 리빙랩은 이와 다른 접근을 취하고 있다. 우선 리빙랩은 지속가능한 전환과 같은 장기 전략을 기반으로 진행되지 않았다. 리빙랩은 교육부의 산학협력사업, 지역협력사업의 일환으로 전개되었다. 지식의 활용에 초점을 맞춘 산학협력 사업의 연장선에서 이루어진 것이다. 협력의 대상이 기업에서 지역사회로 확대되었다. 이를 통해 교육 프로그램을 혁신하고 지역사회에 기여하며 학생들의 취업기회도 마련하는 활동이 이루어졌다. 즉 리빙랩을 현장밀착형 교육사업, 산학협력 활성화 사업, 지역문제해결 및 지역혁신사업의 틀로 활용한 것이다. 따라서 리빙랩이 전개된 공간은 대학 캠퍼스 보다는 주변 지역사회였다. 캠퍼스의 건물과 시설을 통해 리빙랩을 운영한 것이 아니라 지역사회 문제를 직접적으로 해결하기 위해 리빙랩은 운영한 것이다. 지식 공급자인 교수·학생과 사용자인 지역주민이 협업하는 리빙랩을 구성·운영했으며 이를 지원하는 교육 프로그램이 운영되었다.

표 4 리빙랩을 통한 대학의 혁신 내용

구분	추진 내용 및 변화
브리티시 콜롬비아 대학교	미션 및 역할 재정립 <ul style="list-style-type: none"> • 지속가능성 구현이라는 비전에 입각해서 대학의 임무와 역할 재정의 <ul style="list-style-type: none"> - 지속가능성 이니셔티브 발표 - '리빙랩으로서의 UBC', '변화의 모델로서의 UBC' 슬로건 발표 - 지속가능성 가치를 대학의 운영과 연구·교육 활동에 통합
	운영 체계 혁신 <ul style="list-style-type: none"> • 대학과 민간·공공·비정부 부문 간의 협력 도모 • 교직원-교수진-학생 간의 상호작용 확대 <ul style="list-style-type: none"> - 대학의 이해당사자 간의 수평적 의사소통 확대 • 사용자이자 공급자인 교수-학생-교직원과 외부기관과 협력 제고 <ul style="list-style-type: none"> - 민간, 공공기관 및 비정부기구와 업무교류협약 수행 및 각 기관에게 테스트베드로 캠퍼스 제공
	새로운 교육/연구 혁신시도 <ul style="list-style-type: none"> • 대학 공간을 리빙랩으로 활용해서 지속가능한 캠퍼스 구축 <ul style="list-style-type: none"> - EcoTREK 프로젝트 등 대학 캠퍼스를 테스트베드로 새로운 지속가능한 주거 및 건물시스템 실험 - U-Town 프로젝트를 통해 학생들과 교직원들의 지속가능한 커뮤니티 구현 • 교과과정 개편 및 리빙랩 교육 프로그램 운영 <ul style="list-style-type: none"> - 모든 커리큘럼에 지속가능성 포함 - 'SEED 프로그램(사회·생태·경제 발전연구)'을 통해 1천 2백개의 지속가능성 프로젝트 수행
D 대학교	미션 및 역할 재정립 <ul style="list-style-type: none"> • 대학의 교육·연구·지역협력 모델 재정립 <ul style="list-style-type: none"> - 산학협력을 넘어 지역사회와 새로운 관계 형성 지향 • 지역사회를 리빙랩 공간으로 설정해서 지역문제 해결에 초점 <ul style="list-style-type: none"> - 대학과 지역사회 및 기업 간 당면 과제 해결 - 사회·산학협력 결과물의 성과 창출 및 확산

구분	추진 내용 및 변화
D 대학교	운영체계 혁신 <ul style="list-style-type: none"> • 공급자인 교수·학생과 사용자인 지역주민이 협업하는 리빙랩 구성·운영 <ul style="list-style-type: none"> - 대학·사회·기업의 협력 촉진과 대학과 지자체와의 협력 강화 - 지역사회-대학-공공기관-기업 간의 협력 모델 구축 • 학생들 특유의 기발한 아이디어를 제공받아 이를 바탕으로 사회의 혁신 도모 <ul style="list-style-type: none"> - 사용자 혁신 아이디어를 도출하기 위해 캡스톤디자인 및 창업동아리 활동과 연계한 사업화 지원 프로그램 개발·운영 • 세부 분야를 총괄하는 공통 지원체계 구축 및 참여주체별 명확한 역할 정립
	새로운 교육/연구 혁신시도 <ul style="list-style-type: none"> • 현장 실무형 교육기회 강화를 위해 대학 인프라 기반의 테스트베드 공간으로서 리빙랩 구축 • 리빙랩 교육 프로그램 운영 <ul style="list-style-type: none"> - 리빙랩 관련 특성화 분야 선정, 인프라 구축, 교과 운영 및 지원 체계 마련, 잠재적 테스트패널 구성·운영 • 대학의 지역 및 산업분야와의 협력을 통한 실질적 교육모델 정립 <ul style="list-style-type: none"> - 커리큘럼 개편 및 산업체 수요를 반영한 계약학과 또는 맞춤형 교육과정을 개발·운영 • 경험위주 학습을 통해 미래 사회에 필요한 고급 인력 양성

자료: 저자 작성

이러한 차이는 캐나다와 한국 대학의 역할과 역사적 발전과정의 차이, 리빙랩 추진 방식의 차이 등을 반영한 것이라고 할 수 있다. 지속가능한 전환과 같은 비전은 한국 사회에서는 그동안 중요한 의제가 아니었고 오히려 산학협력을 통한 사업화가 대학의 중요 역할로 받아들여지면서 차이가 나타난 것이라고 할 수 있다. 또 브리티시 콜롬비아 대학이 대학 시설물을 중심으로 한 연구에 초점을 둔 것과 달리 D대는 일종의 사회서비스 혁신, 사회혁신 중심의 활동이 이루어졌다. 연구와 교육의 혁신모델도 차이가 있는 것이다

이렇게 차이가 존재하지만 리빙랩 추진 과정에서 양 사례에서 모두 대학내·외 관련 주체 간의 긴밀한 연계·협력이 강조되고 있다. 대학의 참여형 운영 거버넌스 구축을 위해 관련 주체 간의 연계·협력 노력은 사례 모두에게 공통적으로 나타나고 있다.

2. 의의

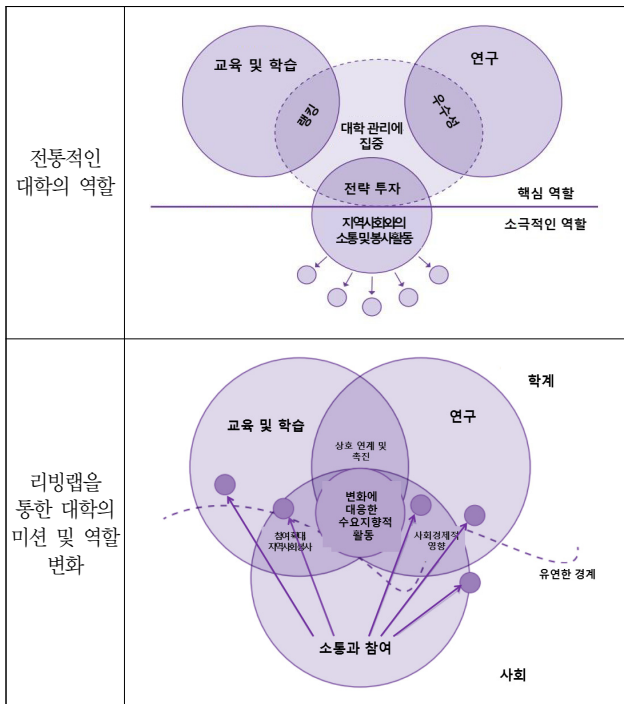
앞서 살펴 본대로 최근 일부 국내의 대학은 리빙랩 개념을 통해 대학의 미션 및 역할에 대한 새로운 패러다임을 모색하고 다양한 전환 실험을 추진하는 계기를 마련하고 있다. 대학에서의 리빙랩 실험은 다음과 같은 의의를 도출할 수 있다.

첫째, 대학 리빙랩 실험은 대학의 새로운 미션과 역할, 지역사회와의 관계 재정립을 위한 중요한 계기를 마련하고 있다.

그동안 국내의 대학 모두 소위 상아탑이라고 불리며, 새로운 지식·학문을 창출·보급하고, 인재를 교육하는 폐쇄체제로서 존재해 왔다. 사회와 다소 유리된 채 축적된 전문 지식을 사회에 일반적으로 밀어내는 형태로 소통해 왔으며, 이 과정에서 지역사회와의 협력이나 사회적 봉사 기능은 소극적으로 대응해 왔다. 최근 대학 리빙랩의 실험은 대학의 사회적·공공적 역할 확대와 함께 지역사회와의 적극적인 연계·협력을 강조하는 것으로 나타나고 있다. 대학이 지속가능한 사회·기술시스템으로의 전환 주체로서의 역할 뿐만 아니라 사회·경제·지역 혁신의 주체로서의 역할까지 확대되고 있다. 대학은 리빙랩 개념을 통해 시스템 전환을 위한 전략적 니치이자 테스트베드를 구축하고 사회와 소통하고 관계를 맺어나가는 중요한 장을 마련하고 있는 것이다. 이를 통해 대학은 지역사회의 지속가능성 확보, 지역 성장 및 일자리 창출, 지역 재생 및 삶의 질 제고 등 사회 문제 해결에 적극적으로 기여하고 지속가능한 사회·기술시스템 전환을 위한 핵심 주체로 거듭나고 있다(Mulgan et al, 2016).

적 거버넌스 구축을 피하려는 시도가 동시에 나타나고 있다. 기존의 하향적·외생적 대학 혁신과는 달리 리빙랩 방식을 도입할 경우 대학 내부뿐만 아니라 외부와의 관계에서도 소통과 협력에 기반을 둘 수밖에 없다. 대학 리빙랩은 대학본부, 교수·학생, 행정직원 간의 대학 내 협력뿐만 아니라 지역사회, 기업, 정부 등 외부 주체와의 협력을 강조하고 있기 때문이다. 따라서 리빙랩 방식으로서의 대학 혁신은 관련 주체들 간의 공통 비전을 공유하고 전환에 대한 공감대를 이끌어내는 계기를 마련할 수 있다.

셋째, 교육·연구의 새로운 혁신 모델이 시도되고 있다. 기존의 대학 교육·연구는 대학본부의 강력한 리더십을 기반으로 대학의 경쟁력과 순위확보를 위해 유망분야에 전략적으로 자원을 집중하거나 지식을 가진 교수가 중심이 되어 지식을 전달하는 선형적 방식의 교육체계에 중점을 두어 왔다. 반면 대학 리빙랩은 교수, 학생, 지역사회가 함께 소통하면서 문제를 발굴하고 해결책을 제시하는 현장 및 사회 중심으로의 교육체제로 변화할 수 있는 기반을 제공한다. 브리티시 콜롬비아 대학의 경우 모든 커리큘럼에 지속가능성을 포함시키거나 캠퍼스의 지속가능성 확보를 위한 SEED 프로그램 등의 시도를 통해 대학 교육·연구체계를 혁신하고 있다. D대의 경우도 현장 지향 및 수요 맞춤형 교육과정 개발·운영을 통해 교육·연구체계를 혁신하려는 시도가 이뤄지고 있다.



자료: Keith, Michael and Nicola Headlam(2017). 일부 수정.

그림 2 대학의 역할 및 지역사회와의 관계 변화

둘째, 시스템 전환의 방법론이자 대학 운영의 협력적 거버넌스 구현 방식으로서 리빙랩이 운영되고 있다. 앞서 살펴본 두 대학 사례 모두 리빙랩을 도입·적용하면서 대학 내 운영체계의 변화뿐만 아니라 지역사회 등 대학 외 관련 주체와의 협력

3. 정책 과제

현재 시도되고 있는 대학 리빙랩은 그 자체로 대학의 교육·연구 혁신모델이면서 사회적 도전과제 해결을 통해 지속가능성과 사회적 가치를 높이기 위한 대학의 새로운 실험이다. 현재 소규모 실험으로 진행되고 있는 대학 리빙랩 활동이 대학 시스템의 혁신과 전환으로 이어지기 위해서는 다음과 같은 노력이 필요하다.

첫째, 정부정책의 큰 틀이 바뀔 필요가 있다. 리빙랩은 일상 생활 공간에서의 R&D·산업·혁신·교육을 강조하고 있기 때문에 기존 정책·연구개발·교육·산업·지역혁신의 틀을 혁신시키는 개념으로 작용하고 있다. 정부 정책의 전반적인 기조 및 방향부터 논문·특허 위주의 대학 및 연구개발 기획·추진·평가체계에 이르기까지 전체적인 틀이 바뀌지 않는 한 리빙랩 실험의 확대는 매우 어렵다. 정부는 이것이 가능할 수 있도록 중장기 교육시스템 전환 노력과 함께 관련 법제도, 인프라, 환경 등을 지원·개선하는 역할을 담당할 필요가 있다.

둘째, 지역·사회·교육·연구 혁신의 주체로서 대학의 적극적인 의지와 명확한 문제 인식이 중요하다. 이를 위해서는 교육·

연구·혁신의 비전과 목표를 새롭게 재정립하고 민주성·투명성·상호신뢰에 기반을 둔 협력 거버넌스 구축이 필수적이다. 과거처럼 폐쇄적·하향적으로 사업을 시행할 경우 혁신의 추동력을 확보하기가 어렵다. 또한 대학 자체의 성장뿐만 아니라 지역사회와 함께 성장하기 위해서는 대학 경영진, 교수·학생, 교직원 간의 긴밀한 협력과 함께 정부, 지역사회 등 관련 주체들과의 협력적 네트워크 구축이 필수적이다. 지역수요조사 및 지역문제 해결을 위한 현장 참여형 교육 프로그램 신설·운영, 학교 시설·인프라 개량과 활용도 제고, 대학과 지역사회의 연계·협력 프로그램 등을 적극적으로 시도할 필요가 있다.

셋째, 시스템 전환이라는 관점을 가지고 대학에서의 이뤄지는 다양한 단계적 사업을 장기적인 전환 노력과 연계할 필요가 있다. 현재 국내 대학에서 이뤄지는 많은 교육·연구·혁신·봉사 활동은 시스템 전환의 관점 없이 단기적·대중적 사업에 그치는 경우가 많다. 현재 국내에서 시도되는 대학 리빙랩 활동도 시스템 전환의 관점에서 재해석하고 대학의 미션·역할 재정립, 교육·연구 혁신, 지속가능한 발전, 지역문제 해결 노력을 통합적으로 고려해 나갈 필요가 있다. 이런 면에서 대학 리빙랩은 시스템 전환의 전망을 가지고 새로운 아이디어를 실험·확산하는 '전환 랩(transition lab)'이 된다.

넷째, 대학 리빙랩이 대학 시스템 전환으로 발전하기 위해서는 소규모의 실험을 기반으로 성공의 가능성을 확대해 나가는 전략적 니치 관리 전략이 필수적이다. 앞서 살펴본 브리티시 컬럼비아 대학의 경우 대학의 장기 비전이나 목표 속에 리빙랩 활동을 반영하지만 전면적인 추진보다는 특정 지역 및 영역에서의 소규모 실험을 통해 점차 확대해 나가는 전략을 추진하고 있다. 대학 리빙랩도 캠퍼스 기반이든 실제 생활현장이든 다양한 소규모의 리빙랩 실험을 반복적으로 진행하면서 그 경험·노하우·시설을 기반으로 리빙랩 플랫폼으로 고도화시켜 나가는 것이 필요하다.

다섯째, 대학 리빙랩 사업은 여전히 초기 단계에 있기 때문에 리빙랩 활동 주체 간에 상호 학습할 수 있는 네트워크 구축이 필요하다. 이를 통해 각 대학에서 이뤄지는 리빙랩 활동의 성과는 무엇이고, 향후 개선·보완되어야 할 사항은 무엇인가에 대한 점검이 가능하다. 유럽의 경우 ENoLL(European Network of Living Labs)를 통해 리빙랩 활동 간의 네트워크를 구축하고 각 사례의 학습 및 벤치마킹을 시도하고 있다. 국내에서도 2017년 한국 리빙랩 네트워크(KNoLL, European Network of Living Labs) 포럼이 형성되어 격월별로 만남이 이뤄지고 있다. 대학 리빙랩 활동 또한 KNoLL 포럼과 연계하거나 정기적인 학술 세미나 및 워크숍을 통해 대내외 리빙랩 경험을 공유하고 상호 학습하는 자리가 필요하다(성지은 외, 2017).

참고문헌

1. 동국대학교(2017a), 동국대학교 Campus Living Lab 추진현황, 제5차 한국리빙랩네트워크 포럼 발표자료.
2. 동국대학교(2017b), 동국대학교 Living Lab 간략소개, 동국대학교 산학협력단.
3. 성지은(2009), 녹색성장 추진전략과 정책통합, 과학기술정책, 19(1).
4. 성지은·박인용(2016), 시스템 전환 실험의 장으로서 리빙랩: 사례분석과 시사점, 기술혁신학회지, 19(1).
5. 성지은·송위진·박인용(2013), 리빙랩의 운영 체계와 사례, STEPI Insight, 127, 1-46.
6. 성지은·송위진·박인용(2014), 과학기술과 농촌의 새로운 만남, STEPI Insight, 140, 1-33.
7. 성지은·송위진·박인용(2014), 사용자 주도형 혁신모델로서 리빙랩 사례 분석과 적용 가능성 탐색, 기술혁신학회지, 17(2), 309-333.
8. 성지은·송위진·정병걸·최창범·윤찬영·정서화·한규영(2017), 국내 리빙랩 현황 분석과 발전방안 연구, 과학기술정책연구원.
9. 성지은·한규영·박인용(2016), 국내 리빙랩의 현황과 과제, STEPI Insight, 184, 1-44.
10. 성지은·한규영·정서화(2016), 지역문제 해결을 위한 국내 리빙랩 사례 분석, 과학기술학연구, 16(2), 65-98.
11. 송위진 역음(2017), 사회기술시스템 전환: 이론과 실천, 한울아카데미.
12. 송위진(2012), Living Lab: 사용자 주도의 개방형 혁신모델, STEPI Issues & Policy, 59, 1-14.
13. 송위진(2016), 혁신연구와 사회혁신론, 동향과 전망, 제98호.
14. Alberto Cayuela(2014), UBC: A Living Laboratory for Sustainability, COST ACTION FP1303 - First Conference, Kranjska Gora, Slovenia, October 23-24, 2014.
15. Cohen, T. & Lovell, B.(2013), The campus as a living laboratory: Using the built environment to revitalize college education: A guide for community colleges, American Association of Community Colleges Washington USA.
16. Cooper, L. & Gorman, D.(2018), A Holistic Approach to Embedding Social Responsibility and Sustainability in a University—Fostering Collaboration Between Researchers, Students and Operations, In Handbook of Sustainability Science and Research. Springer, Cham.
17. Global University Leaders Forum(2010), Implementation Guidelines to the ISCN-GULF Sustainable Campus Charter Suggested reporting contents and format, pp.1-19. Available at:http://bildungskoalition.ch/media/medialibrary/2012/02/ISCN-GULF_Charter_Guidelines_.

18. International Alliance of Research Universities(2014), Green Guide for Universities, IARU Pathways towards sustainability.
19. John Metras(2016), UBC Campus as a Living Lab Program, University of British Columbia.
20. Keith, Michael and Nicola Headlam(2017), Comparative International Urban and Living Labs, Urban Transformations. <https://www.compas.ox.ac.uk/2017/comparative-international-urban-and-living-labs/>.
21. Kranjska Gora(2014), UBC: A Living Laboratory for Sustainability, Cost action FP1303-First Conference.
22. Mulgan G. Townsley, O., Price, A. (2016), The Challenge-driven University: How Real Life Problems can fuel Learning, NESTA.
23. OECD(2015) System Innovation: Synthesis Report, OECD.
24. Soetanto, D. P. & van Geenhuizen, M.(2011), Social networks, university spin-off growth and promises of 'living labs', *Regional Science Policy & Practice*, 3(3), 305-321.
25. TEPSIE(2012) An Introduction to Innovation Studies for Social Innovation, TEPSIE.
26. TEPSIE(2014) Social Innovation Theory and Research: A

- Guide to Researchers, TEPSIE
27. UNEP(2013), Greening universities toolkit. Transforming universities into green and sustainable campuses, pp.1-54. Available at: http://www.unep.org/roe/Portals/139/documents/GE/Greening_university_toolkit.pdf.



성지은(Seong, Ji-eun)

2003년: 고려대학교 행정학 박사
 2013년~현재: 과학기술정책연구원/연구위원
 관심분야: 사용자 주도형 혁신모델로서 리빙랩, 과학기술과 사회혁신 연계
 E-mail: jeseong@stepi.re.kr



김민수(Kim, Min-su)

2003년: 동국대학교 정치학 박사
 2016년: 동국대 LINC+ 산학협력교수
 관심분야: 대학 리빙랩, 인문사회 융복합 교육, 대학 지역사회 연계교육
 E-mail: sof69@dongguk.edu