

최종보고서

기술 사업화 및 사회적 활용·확산을 위한
리빙랩 구축 방안 연구

Study on the establishment of Living Lab
for Technology commercialization and Social utilization and
diffusion



본 연구보고서에 기재된 내용들은 연구책임
자의 개인적 견해이며 미래창조과학부의 공
식견해가 아님을 알려드립니다.

미래창조과학부 장관 최 양 희

제 출 문

미 래 창 조 과 학 부 장 관 귀하

본 보고서를 “기술 사업화 및 사회적 활용·확산을 위한 리빙랩
구축 방안 연구”의 최종보고서로 제출합니다.

2016. 12. 28.

연구기관명 : 과학기술정책연구원

요 약 문

1. 기술사업화에서 리빙랩의 의의

1) 리빙랩의 정의

- 리빙랩은 최종 사용자와의 협업을 통한 수요 구체화(demand articulation), 제품·서비스 개선·실증을 수행할 수 있는 하부구조
- 리빙랩은 산학연과 최종 사용자의 공동 문제해결 활동을 통해 최종 수요를 구체화하고 기술-제품-서비스를 진화시키는 시스템

[요약 그림-1] 사용자 참여 및 PPP에 기반을 둔 사업화 모델로서 리빙랩



자료: European Commission, Information Society and Media(2009). 저자 일부 내용 수정

- 리빙랩은 최종 사용자 네트워크와 실증기반을 바탕으로 다양한 주체들의 참여를 이끌어낼 수 있는 ‘자석조직(magnetic organization)’
 - 기업의 경우 리빙랩은 다른 전문기관의 도움을 받아 적은 비용으로 최종 사용자 기반의 실험·실증을 수행할 수 있는 공간
 - 연구기관의 경우 리빙랩은 기술이 사용되는 현장의 맥락을 이해하는 계기 제공
 - 최종 사용자의 참여를 통해 리빙랩은 기술개발에 따른 제품·서비스의 수요처

- 를 형성하며 갈등을 조정하여 사회적 수용성을 높이는 공간이 됨
- 리빙랩을 통해 형성되는 공동의 관점과 경험은 기업, 연구기관, 최종 사용자가 공동개발을 수행할 수 있는 기준점이 됨

2) 기술사업화에서 리빙랩의 의의

- 리빙랩은 최종사용자를 혁신의 핵심 주체로 설정한다는 점에서 기존 사업화 모델과 프레임이 다름
 - 기존 사업화 모델에서는 최종 사용자를 시장을 구성하는 수동적 존재로 인식해서 주요 혁신주체로 고려하지 않았음
 - ‘기업을 수요를 발신하는 핵심 주체(기술수요자)’로 인식하여 이들의 수요를 충족하는 것을 수요지향적 접근이라고 파악
 - 최종 사용자는 이들이 공급하는 제품·서비스를 수동적으로 구매하는 존재로 인식. 최종 수요자의 관점에서 본다면 이는 여전히 공급중심적 접근의 일종임
 - 또 ‘선형모델’에 기반을 두어서 기술개발에서 사업화까지 각 단계의 ‘캐즘’을 줄이고 관련 주체 간의 연계 촉진에 초점이 맞춰져 있음
 - 선형적인 진행과정에서 각 단계를 연결시켜주는 브리지에 초점을 두지만, 단계들 사이에서 피드백과 기술의 재설계가 이루어지는 ‘상호작용 과정’은 충분히 검토되지 않음
 - 반면 리빙랩은 ‘최종 사용자와 함께 가치사슬과 관련된 이해 관계자들을 참여’시키고 생활현장을 기반으로 ‘실증 및 테스트를 반복적으로 수행하고 피드백’함으로써, 기술의 수용성과 사업화 가능성을 제고하는 모델

[요약 그림-2] 최종 사용자를 고려한 기술사업화 모델



자료: 한정민·박철민·구본철(2015)에서 수정

- 탈추격(post catch-up) 혁신활동이나 문제 해결형 혁신의 경우 최종 사용자의 적극적인 참여가 중요하기 때문에 리빙랩적 접근이 필요
 - 새로운 기술체적을 형성하거나 새로운 시장을 개척하는 혁신활동은 관련 제품·서비스를 개발하는 기업도 최종 수요자의 니즈를 모르는 경우가 많음
 - 수요를 구체화하기 위해서는 기술을 현장에서 사용·활용하는 최종 사용자, 지자체, 중간지원조직, 비영리조직과의 상호작용이 필요
 - 리빙랩은 이런 활동에 적합한 조직이라고 할 수 있음

- 리빙랩 적용 범위는 신제품 및 서비스를 창출하는 분야에서부터 사회문제 해결형 연구개발사업의 추진 방식에까지 다양함
 - 리빙랩이 잘 적용될 수 있는 영역은 민-관 협력이 요구되거나 개방혁신 및 현장 기반의 실험·실증이 강조되는 B2C나 B2G 분야임
 - 리빙랩은 혁신능력이 부족한 중소기업의 실험·실증활동을 지원하고 사회문제 해결형 연구개발에서 문제해결 플랫폼으로 활용되기 때문에 공공성이 높은 정책 수단

2. 사업화 리빙랩의 구성요소

<요약 표-1> 리빙랩 운영의 기본 요소

리빙랩 기획	리빙랩 추진체제 설계	<ul style="list-style-type: none"> · 연구주제 · 참여 조직 및 추진체제 · 인프라 구축: IRB 대응 방안, 장소선정, 관련 기술하부구조 · 지적재산권 관리 규정 		
	최종 사용자 집단 조직화	<ul style="list-style-type: none"> · 사용자집단 구성방안: 패널과 일반 사용자 참여 방안 · 사용자 참여 동기부여 방안 · 사용자 의견 수집 방안(현장방문, 포커스 그룹 인터뷰, 설문조사) · 사용자 및 과학기술자 교육프로그램 구성 		
리빙랩 수행	1차 모듈: exploration 사용자 행태분석 및 제품·서비스 개념 설계	2차 모듈: experimentation 프로토타입 설계·구현 및 실험	3차 모듈: evaluation 제품·서비스 개발 및 실증	
	<ul style="list-style-type: none"> ①문제관련 사용자 행태 분석 <ul style="list-style-type: none"> - 일반 사용자 행태 분석 - 핵심 사용자 행태 분석 ②문제해결을 위한 제품·서비스 개념 설계 	<ul style="list-style-type: none"> ①프로토타입 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 공동작업을 통한 프로토타입 개발 ②프로토타입 실험 및 사용자 피드백 <ul style="list-style-type: none"> - 프로토타입 설치 및 피드백 - 참여관찰, 직접적 참 	<ul style="list-style-type: none"> ①제품·서비스 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 프로토타입 결과를 바탕으로 시제품 개발 ②제품·서비스 실증 및 피드백 <ul style="list-style-type: none"> - 확장된 사용자를 대상으로 피드백 	

	- 사용자와 협업을 통한 공동설계(co-design)	여자 만족도 조사	
--	----------------------------------	-----------	--

자료: 저자 작성

1) 리빙랩 기획

□ 리빙랩을 활용한 과제 수행을 위한 기획과정

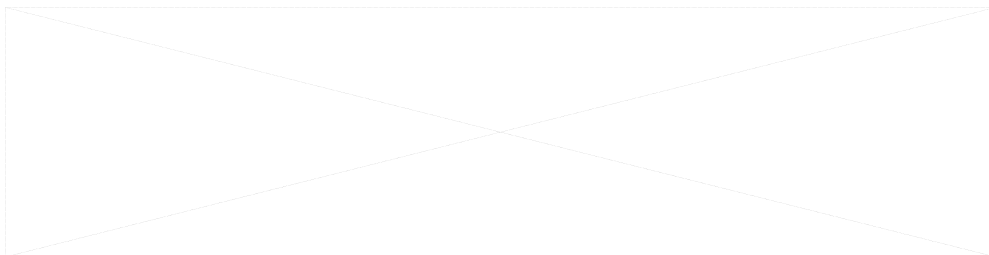
- 문제정의 및 추진체제 설계
- 최종 사용자 조직화
 - 과제가 진행되면서 반복적으로 검증과 실증을 수행할 수 있는 사용자 패널의 구성
 - 사용자들이 적극적으로 참여하도록 하는 인센티브 제도와 관리 방안 필요

2) 리빙랩 수행

□ 리빙랩의 진행과정은 크게 ‘탐색(Exploration) → 실험(Experimentation) → 평가(Evaluation)’ 3단계로 구분할 수 있음

- 리빙랩을 운영하면서 전 과정을 다 거칠 수도 있고 일부만 거칠 수도 있음
 - 기초·원천기술을 사업화하는 경우에는 전 과정을 거치는 것이 필요
 - 이미 활용되고 있는 기술시스템의 문제를 파악하고 개선하기 위해서는 탐색(experimentation)과 평가(evaluation) 과정이 중요
 - 예: 산업부의 에너지 기술 수용성 제고 및 사업화 촉진사업(2016)
 - 해외 리빙랩과 협력하여 개발된 제품의 현지 시장 판매 및 수용성을 높이기 위한 활동은 evaluation 분야를 중심으로 전개(ENOLL, 2015)

[요약 그림-3] 리빙랩의 진행과정과 주요 활동



자료: ENOLL(2015)

- (탐색: Exploration) 최종 사용자 행태 분석 및 개념 설계
 - 해결해야 할 문제에 대한 사용자들의 행태 분석
 - 사용자들의 동의를 얻어 해당 문제와 관련된 사용자들의 행태를 관찰·분석하여 사용자들의 잘못된 행동이나 충족되지 않은 니즈를 구체화
 - 예: 사용자들의 대내 에너지 사용행태 관찰·분석(에너지 문제), 고령자나 장애인들의 복지시스템 활용행태 관찰·분석(복지시스템 문제), 안전사고 발생시 사용자들의 행태 분석(안전문제) 등
 - 참여관찰, 센서를 통한 데이터 수집, 사용자 자기기입식 서베이, 사용자 인터뷰 등을 활용해서 문제 상황과 개선방향에 대한 구체적인 파악
 - 서비스 디자인 등의 방법론 활용
 - 문제의 원인 분석 및 문제해결을 위한 혁신적인 제품·서비스의 기본 개념설계
 - 사용자와의 공동 작업을 통한 개념 설계(co-design process)

- (실험: Experiment) 프로토타입 구현 및 실험
 - 리빙랩을 대상으로 기본 개념을 구현한 프로토타입 설계 및 설치
 - 프로토타입 공동 설계
 - 프로토타입 제품·서비스 구현 후 사용자의 행태변화, 사고변화에 대한 조사·분석
 - 문제관련 행동의 변화 정도, 새로운 문제의 발생 여부, 변화한 상황에 대한 사용자의 의미부여, 제품 사용시 제도와의 상충 문제 파악
 - 참여관찰, 참여자 만족도 조사, 온라인을 통한 만족도 평가 등

- (평가: Evaluation) 제품·서비스 개발 및 실증
 - 리빙랩을 대상으로 프로토타입에서 피드백된 정보를 바탕으로 제품·서비스 개발 및 실증
 - 현장에서의 실증을 통해 문제해결 효과, 제품·서비스 개선 및 보완사항, 제도개선 사항 도출
 - 인증 및 평가관련 문제도출 및 해결방안 모색

3. 사업화 리빙랩 모델

- 사례연구를 바탕으로 사업화 리빙랩 모델은 일회성 ‘사업화 프로젝트로 추진되는

리빙랩 사업'과 다양한 종류의 리빙랩을 상당 기간 동안 운영할 수 있는 '리빙랩 플랫폼'으로 유형 구분 가능

- (사업화 프로젝트 리빙랩) 기초·원천기술을 최종 사용자의 니즈와 연계시켜 진화시켜 나가는 리빙랩으로 '수요탐색형'과 '문제해결형' 2개의 유형이 존재
- (리빙랩 플랫폼) 프로젝트형 리빙랩이 진화해서 인프라로서 발전하면서 형성
 - 예: 벨기에 플랑드르의 iMinds 리빙랩 운영 조직

<요약 표-2> 사업화 리빙랩 유형

	수요탐색형 리빙랩	문제해결형 리빙랩	리빙랩 플랫폼
목적	·소비자인 최종 사용자를 대상으로 하는 사업화(B2C 혹은 B2B2C 영역)	·공공사용자(지자체), 매개사용자(사회서비스 제공기관) 및 최종 사용자를 대상으로 한 사업화(B2G, B2매개사용자)	·리빙랩 운영에 대한 전문성에 바탕해 리빙랩 기반 사업화 서비스 제공
참여자	·연구기관, 대학, 기술이전 전문기관, 기업, 최종 사용자	·연구기관, 대학, 지자체 또는 정부, 비영리조직, 사회적경제 조직, 최종 사용자	·대학, 연구기관, 지자체, 공공기관
주요 활동	·리빙랩을 통해 원천기술을 활용할 수 있는 수요영역 탐색 및 비즈니스 모델 발굴 ·프로토타입 제작 및 검증 ·양산형 시제품 실증	·문제해결을 위한 기술 탐색 및 비즈니스 모델 발굴 ·문제해결을 위한 프로토타입 제작 및 검증 ·양산형 시제품 실증	·사용자 패널을 구축해서 리빙랩 플랫폼을 형성하고 내·외부 조직에 리빙랩 운영 서비스 제공
사업화 과정 특성	·기초·원천기술기반 수요 탐색 ·최종 사용자/수요영역 특정 어려움 ·조직화된 사용자 발굴 어려움, 비즈니스 모델 개발 어려움	·공공구매 및 신수요형성과 같은 수요에서 출발해서 기술사업화의 시장적 불확실성 감소 ·최종 사용자/수요영역 특정 가능 ·조직화된 사용자 발굴 용이, BM모델 개발 용이	·리빙랩 기반 사업화 플랫폼으로서 사업화 과정 전반을 지원하는 역할 수행
중요한 활동	·적합한 수요영역 탐색과 사용자 발굴, 비즈니스 모델 구성이 상대적으로 중요	·기술구현 및 피드백이 상대적으로 중요	·사용자 패널 설정·관리 및 리빙랩 서비스 제공
유사한 사업	·신산업창조프로젝트	사회문제 해결형 기술개발사업	

자료: 저자 작성

1) 수요탐색형 리빙랩

- 개발된 기초·원천기술을 바탕으로 최종 사용자의 수요영역을 탐색·검증하여 사업화를 진행시키는 리빙랩
 - 일반 최종 수요자의 수요를 충족시키기 위한 제품과 서비스 모색(B2C, B2B2C 영역에 활용)
 - 예: 딥러닝 기술을 통한 수목질병 진단 혹은 농업 기후변화 대응 기술개발, 압전현상을 활용한 운동에너지의 전기전환기술
 - 전문지원 서비스, 리빙랩 등을 활용한 수요구체화 활동 필요
 - 기초·원천기술의 수요영역 발굴과 기술의 업그레이드가 이루어지는 리빙랩
 - 불명확한 수요를 리빙랩을 통해 구체화하면서 참여 혁신주체들의 공통비전과 협업을 이끌어내는 수단으로 활용
 - 이를 통해 원천기술의 업그레이드(융합연구 및 추가 R&D) 방향을 정하고 관련 비즈니스 모델 개발
 - 기존 기술사업화 모델과 연계해서 활용할 수 있는 리빙랩
- (사례) 자가발전 기반 융합형 안전장비 개발
 - 압전 효과를 이용한 자가발전 원천기술의 상용화
 - 세계 최고 수준의 압전 자가발전 기술의 상용화를 위해 야간 작업자를 대상으로 리빙랩 수행
 - 세계 최고 수준의 압전 자가발전 원천기술을 보유하고 있으나, 응용분야 모호
 - 응용분야 개척을 위해 야간에 사고가 많이 나는 환경미화원의 안전장비 개발 목적으로 리빙랩 시도
 - 기존 제품은 빛을 받은 후에 작업자가 확인이 되나, 압전을 통한 자가발전은 자체 발광으로 보다 높은 안전성 확보 가능
 - 환경미화원 작업복은 매일 세탁하기 때문에, 향후 의복 관련 안전장비로서 발전 시 세탁 문제 해결에도 도움
 - 또한, 안전장비의 싸고 편리한 유지 보수 및 활용 방안도 모색
 - 환경미화원의 안전장비 구축 기반 경험을 기반으로 향후 야간 작업자, 군인, 레저용(등산, 사이클링 등), 소방관 안전장비로 시장 확대 계획

2) 문제해결형 리빙랩

- 사회·경제적으로 해결해야할 문제를 정의하고 그것을 위해 기초·원천기술을 획득·통합하며 사용자와의 상호작용을 통해 진화시키는 리빙랩(문제해결을 위한 관련 기술 탐색)
 - 에너지, 환경, 안전, 식품, 주거, 교통 등 공공문제를 해결하기 위해 최종 사용자, 중간매개자(정부, 서비스 조직)이 참여하는 리빙랩(B2G 영역)
 - 예: 노후된 시설물 안전도 진단을 위한 IoT시스템 구축, 북촌지역 활성화를 위한 IoT기반 리빙랩
 - 구체화된 수요와 비즈니스 모델을 바탕으로 리빙랩에서 제품·서비스를 빠르게 진화시켜 기술플랫폼을 구축

- (사례) 지방부 보행도로의 사고율 감소를 위한 자동감지 통합시스템 개발 및 보급
 - (사회적 문제) 지방의 열악한 교통시설로 인해 어린이, 고령자, 장애인 등이 횡단보도 교통사고 위험에 빈번하게 노출
 - 이를 극복하기 위해서 교통약자의 사고를 미연에 방지할 수 있는 보행자 자동감지 통합 시스템 개발 및 보급을 목적으로 함
 - 기계적 이해도가 낮은 교통약자의 편의성, 안전성을 증진할 수 있는 보행자 자동감지 통합시스템 개발해서 기존 버튼식 횡단보도 시스템 대체
 - 보행자를 영상으로 자동 감지하여 대기시간을 줄이는 신호시스템
 - 보급 및 상용화가 용이한 제품 개발(기존 대비 50% 절감 목표)
 - 기존 신호체계와 연계가능, 별도의 보조시설물 설치 불필요
 - 영상장비는 기존 시스템 이용하되 감지율을 높일 수 있는 소프트웨어 개발
 - 재정환경이 열악한 지방자치단체의 예산부담 최소화

3) 리빙랩 서비스를 제공하는 리빙랩 플랫폼

- 다양한 기술사업화 사업을 할 수 있는 ‘리빙랩 플랫폼’
 - 리빙랩 플랫폼은 다양한 기술의 시작품 제작-사용자 피드백-실증제품개발-확대된 규모의 실증을 하는 기반
 - 문제분야별(노인 돌봄, 환경관리, 에너지 효율성 제고) 혹은 기술 분야별 특화된 리빙랩 플랫폼 구축 가능

- 최종 사용자가 적극적으로 참여하는 테스트베드 비즈니스 서비스 제공
- 리빙랩을 경험한 조직화된 최종 사용자 그룹(패널), 일반 사용자 그룹을 확보하여 다양한 기술의 실험 및 실증
 - 벨기에의 iMinds 연구소는 리빙랩 운영 경험과 사용자 패널을 보유한 리빙랩 조직을 운영하여 자신들이 수행하는 연구에 리빙랩 방식을 활용하고 타 기관에 대해서도 리빙랩 운영과 관련된 서비스를 제공
 - 암스테르담시, 대만의 민성 지역은 시 전체를 리빙랩 플랫폼으로 설정해서 실험 및 실증을 지원
 - 성남고령친화체험관과 국립 소방학교는 자체 내에 리빙랩을 플랫폼으로 설정해서 고정적으로 운영하는 사업을 추진하고 있음
- 사업화 리빙랩 프로젝트를 효과적으로 수행할 수 있는 능력을 지닌 기관이 중심이 되어 플랫폼을 구축하고 리빙랩 서비스를 제공

□ 다양한 리빙랩 사업을 연계하는 기능 수행

- 리빙랩들의 네트워크를 형성해서 다양한 방식으로 추진되는 리빙랩 활동의 경험을 공유하고 확산하는 역할 수행
- 해외 리빙랩과의 연계를 통해 개발된 제품의 해외 실증 지원
 - ENOLL에 소속된 해외 리빙랩 관련 조직과 연계하여 국내 개발된 제품의 해외 실증을 지원
 - 해외 여러 국가에서 리빙랩을 운영하고 있는데 적합한 조직과 연계해서 개발된 제품의 해외 실증을 지원

4. 정책 제언

1) 기술사업화를 위한 리빙랩 사업 추진

- 프로젝트 방식과 플랫폼 구축 방식으로 사업을 구분해서 추진

가. 기술사업화를 위한 ‘리빙랩 운영 지원사업’ 추진

- 기초·원천연구 성과의 사업화 촉진을 위한 ‘리빙랩 운영 지원사업’의 특징

- 리빙랩은 최종 사용자의 참여와 민·산·학·연의 공동학습에 초점을 맞춘 사업으로서 산·학·연 중심의 기술사업화 지원 사업과 차별화된 특성을 지님
 - 기술공급자의 관점이 아니라 기술의 최종 수요자의 관점에서 접근하기 때문에 문제를 보는 틀과 사업 추진 방식이 다름
 - 산학연 주체와 최종 사용자와의 반복적인 공동 문제해결 활동(일종의 린스타트업 방식)을 통해 기술-제품-서비스-현장적용의 전개 과정을 빠르게 진행 시킴
- 기존 사업과 중복성이 적고, 정부 지원의 정당성이 높은 사업
 - 최종 사용자를 조직화하고 그들과의 상호작용을 통해 실용화를 촉진하기 때문에 새로운 정책 수단이 될 수 있음
 - 특정 기업에 대한 지원이 아니라 여러 혁신주체들이 필요로 하는 수요 구체화 활동, 실험·실증을 지원하는 ‘지식하부구조형 사업’으로서 정부 지원의 정당성도 높음
- 기존 기술사업화 지원 사업과 연계도 용이
 - 최종 사용자와의 상호작용이 중심이 되기 때문에 기존의 기술성숙화 및 패키지 지원, 비즈니스 모델 개발 활동과도 큰 갈등 없이 연계 될 수 있음
- 그러나 사용자와의 공동 문제해결 활동을 위한 노하우, 프로토콜, 기법에 대한 학습이 필요
 - 산학연 주체들이 최종 사용자, 매개 사용자(지자체, 비영리 조직 등)와의 협업 경험이 없기 때문에 적절한 파트너를 찾고, 공동으로 사업을 추진하는데 필요한 노하우와 전략이 필요
 - 비전문가인 사용자들과의 공동 문제해결 활동 대한 전문조직들의 거부감 극복도 필요

□ 추진 방식

- 기술사업화 프로그램의 사업으로 ‘리빙랩 운영 지원사업’ 개발·추진
- 상향식으로 과제 지원을 받아 기술사업화 가능성, 리빙랩 운영의 필요성, 구체적인 추진체제와 운영계획 등을 바탕으로 적절한 과제를 선정
 - 주관기관은 연구기관, 기업, 사업화 지원기관, 공공기관(공사·공단 등)이 될 수 있음
- 리빙랩 운영의 기본 요소(리빙랩 추진체제 설계, 최종 사용자 조직화, 리빙랩 수행) 구비 여부를 바탕으로 선정평가

리빙랩 기획	리빙랩 추진체제 설계	<ul style="list-style-type: none"> · 연구주제의 경제적·사회적 타당성 · 참여 조직 및 추진체제의 적절성 · 인프라 구축 여부: IRB 대응 방안, 장소선정, ICT 등 관련 기술하부구조 준비 여부 · 지적재산권 관리 방안 준비 여부 		
	최종 사용자 집단 조직화	<ul style="list-style-type: none"> · 사용자집단 구성방안의 구체성: 패널과 일반 사용자 참여 방안 · 사용자 참여 동기부여 방안 · 사용자 의견 취합 방안(현장방문, 포커스 그룹 인터뷰, 설문조사) · 사용자 및 과학기술자 교육프로그램 운영방안 		
리빙랩 수행	exploration 사용자 행태분석 및 제품·서비스 개념 설계	experimentation 프로토타입 설계·구현 및 실험	evaluation 제품·서비스 개발 및 실증	
	①사용자행태 분석 ②문제해결을 위한 제품· 서비스 개념 설계	①프로토타입 개발 ②프로토타입 실험 및 사 용자 피드백	①제품·서비스 개발 ②제품·서비스 실증 및 피 드백	

나. ‘사업화 리빙랩 플랫폼 구축사업’ 추진

□ 기술사업화를 지원하는 ‘리빙랩 플랫폼 구축사업’의 특징

- 기술사업화를 위한 리빙랩 서비스를 일괄적으로 제공하는 플랫폼 형성
 - 리빙랩 기획·운영에 필요한 방법론, 능력 있는 사용자 패널, 산학연 네트워크 등을 구비하고 최종 사용자가 참여하는 리빙랩 서비스를 제공
 - 벨기에의 iMinds 연구소는 리빙랩 부서 사례
 - 성공적으로 추진된 리빙랩을 발전시켜 ‘리빙랩 플랫폼’으로 진화시키는 방식
- 안정적인 최종 사용자 패널을 구성해서 리빙랩을 수행할 수 있는 기반 구축
 - 적극적으로 참여하는 매개 사용자와 최종 사용자 풀을 구성하여 수요를 구체화하고 개발된 기술의 실험·실증을 수행
 - 사용자들의 배경정보와 기존 실험·실증에 참여했던 자료를 축적해서 활용
- 리빙랩 운영 방법론 개발 및 교육 훈련 수행
 - 제품·서비스 모델 및 비즈니스 모델 형성(exploration) → 프로토타입 개발·시험(experiment) → 시제품 개발 및 실증단계(evaluation)에서 필요한 운영 방법론 개발
 - 리빙랩 운영시 요구되는 다양한 능력과 노하우를 교육·훈련시키는 기능을 수행하여 리빙랩 방법론 확산

- 다양한 리빙랩 사업을 연계하는 기능 수행
 - 리빙랩들의 네트워크를 형성해서 다양한 방식으로 추진되는 리빙랩 활동의 경험을 공유하고 확산하는 역할 수행
 - 해외 리빙랩과의 연계를 통해 개발된 제품의 해외 실증 지원
 - ENOLL에 소속된 해외 리빙랩 관련 조직과 연계하여 국내 개발된 제품의 해외 실증을 지원

□ 추진 방식

- 대학, 출연연구기관, 사업화 지원기관, 지자체, 공공기관, 과학기술연구회 등 리빙랩을 운영·관리할 수 있는 능력과 기반을 갖춘 조직을 리빙랩 플랫폼 관리센터로 지정
 - 연구기관에 설립된 리빙랩은 자신들의 연구를 리빙랩 방식으로 수행하면서 리빙랩 플랫폼을 운영할 수 있음
- 상향식 방식으로 사업 공모
 - 기술사업화 및 지원 능력, 리빙랩 운영 경험, 최종 사용자 조직화 정도, 관련 하부구조 보유 여부

2) 사업화 리빙랩 활성화를 위한 법·제도 문제 대응

가. 최종 사용자 참여 및 실험·실증과 관련된 법·제도 문제 대응

□ 최종 사용자 프라이버시 보호

- 리빙랩에 참여하는 최종 사용자들의 프라이버시를 보호하면서도 개인 정보를 효과적으로 활용하기 위한 제도 개발
- 개인정보보호법에 입각해 정보수집 및 활용과 관련된 사전 동의서 확보 및 개인 정보의 적절한 활용에 대한 가이드라인 정비

□ ‘임상시험 심사위원회(Institutional Review Board: IRB)’ 과정 대응

- IRB는 인간을 대상으로 하는 임상시험에서 피시험자의 권리와 안전을 보호하기 위해 의료기관 내에 독립적으로 설치한 상설위원회
 - 식약청의 의약품 임상시험관리기준에 설치 근거를 두고 있으며, 경험과 자격

을 갖춘 5인 이상의 위원으로 구성. 그중에서 두 명은 변호사나 종교인, 윤리학자 등 해당 시험기관과 관련이 없는 사람을 위원으로 구성

- 리빙랩의 경우 개발된 제품·서비스가 IRB 과정을 거쳐야 되는 경우가 많음. 여기에 일정한 시간과 노력이 소요되므로 이에 대한 사전 고지 및 대응 방안을 과제 기획시 반영

□ 리빙랩 참여 보상제도 도입

- 리빙랩 과정에 최종 사용자들의 적극적 참여를 이끌어내기 위해서는 적절한 금전적·비금전적 보상 제도가 필요
 - 공공적 관점에서 최종 사용자들의 자발적 참여도 가능하나 지속적이고 적극적인 참여를 이끌어내기 위해서는 금전적·비금전적 보상제도가 필요
- 현 연구개발사업 수행 규정에 따르면 리빙랩에 참여하는 일반인에 사례비를 지급할 수 없기 때문에 새로운 규정 도입이 필요
 - 일반인들로 구성되는 최종 사용자들에게 전문가 활용 규정에 따른 보상이 용이하지 않음
 - 보건·의료분야의 임상시험 참여자에게 사례비가 지급되는 것과 유사한 보상 규정 제정이 필요
- 비금전적인 보상을 위한 제도 개발도 필요
 - 리빙랩에 참여하는 최종 사용자에게 정부가 수행하는 국가연구개발사업에 참여하는 구성원으로서 자부심을 갖게 하는 방안 모색
 - 리빙랩에 참여하는 시민사회조직이나 사회적 경제 조직에 대해서는 시민사회의 참여가 필요한 의사결정 과정(장기비전 계획 작성, 기술영향평가 등)에 참여 기회 우선 제공
 - 과학기술관련 주요 시민사회 조직으로 등록해서 공청회, 의견 청취시 우선 초청

나. 사업화 리빙랩 확산을 위한 제도 도입

□ 국가연구개발사업에 리빙랩 방식 확산을 위한 제도 도입

- 리빙랩은 최종 사용자 참여를 통해 기술개발의 수요 지향성과 사업화를 촉진할 수 있는 수단으로서 여러 연구개발사업에 활용될 수 있는 범용성이 있는 방식임
- B2C나 B2G를 지향하는 연구개발사업의 경우 리빙랩 활용을 유도하는 제도 도입

- 사업화나 실증방식으로 리빙랩을 채택한 경우 선정평가지 가점 부여
- 대덕 지역에 ‘리빙랩 플랫폼’을 구축하여 출연기관들에게 리빙랩 서비스를 제공하는 사업 추진
 - 연구개발특구진흥재단이나 과학기술연구회, 대전시 등에서 리빙랩 플랫폼을 관리
- 대학에서 수행되는 연구개발을 리빙랩 방식으로 운영하도록 유도하여 수요지향적 연구개발과 과학기술교육을 연계
 - 대학은 대규모 조직으로 많은 구성원들이 생활하고 있으며 이로 인해 에너지·환경·교통·안전·교육문제를 지니고 있음
 - 동시에 다수의 연구자와 예비 연구자가 연구활동을 수행하면서 생활을 영위하고 있음. 이로 인해 연구자 = 사용자가 될 수 있는 환경이 조성
 - 대학을 리빙랩으로 설정하여 최종 사용자인 학생들이 특정 문제와 관련된 수요를 구체화하고 그 문제를 해결하는 주체로서 활동하는 기회 제공
 - 최종 수요자의 니즈가 반영되는 공동학습 과정을 통해 사업화 촉진
 - 최종 수요자이면서 동시에 기술개발자가 되는 기회를 제공하여 연구자들의 수요지향적 연구마인드 함양
 - 예시: 서울대는 서울시에서 에너지를 가장 많이 쓰는 조직으로서 리빙랩을 통해 이 문제를 해결하는 연구개발사업을 추진할 수 있음
 - 여기서 개발된 방안은 병원이나 백화점 등 다른 대규모 조직이나 대학에 활용될 수 있음
 - 이 사업을 통해 학생들은 기술개발자로서 또 수요자로서 수요지향적 연구개발 활동을 경험하는 기회 확보
 - 일정 규모 이상이 되는 출연연의 경우 출연연 자체를 리빙랩으로 설정하여 연구개발 수행하는 사업도 추진
- 한국 리빙랩 네트워크 구축
 - 리빙랩을 운영하는 조직들의 네트워크인 ‘KNoLL(Korean Network of Living Labs)’를 구축하여 국내 연구개발활동에 리빙랩 방식을 확산
 - 사업화 리빙랩 경험을 공유하고 새롭게 리빙랩을 수행하는 조직을 지원
 - 이를 토대로 ENoLL과의 협력체계를 구축하고 아시아 리빙랩 네트워크

(ANoLL)를 형성

- 유럽 지역의 400여개의 리빙랩이 참여한 ENoLL은 다양한 분야에서 리빙랩을 운영하고 있기 때문에 여러 분야에 대한 지식 공유와 실험·실증 기회 제공
- 아시아 지역에서는 대만이 리빙랩을 선도하고 있는데 최근 일본, 중국에서 리빙랩 사업이 활성화되고 있음. 이를 통합해 아시아 지역 네트워크로 발전시키는 방안도 고려
- 이를 통해 국내 연구기관과 기업이 다양한 국제적 환경에서 실험·실증을 수행할 수 있는 통로 확보

3) 사업화 리빙랩을 위한 인프라 구축

가. 리빙랩의 효과적 추진을 위한 교육 프로그램과 도구 개발

□ 리빙랩을 효과적으로 추진하기 위한 교육 프로그램 개발·운영

- 과학기술전문가들은 최종 사용자와 협업을 수행한 경험이 많지 않기 때문에 리빙랩을 효과적으로 수행하기 위한 노하우와 방법론 학습이 필요
 - 최종 사용자들과 소통하기 위한 방법론, 갈등관리 방법론 학습
 - 국가과학기술인력개발원에서 전문가를 위한 교육 프로그램을 개발·운영하거나 리빙랩 운영기관 네트워크를 통해 교육 프로그램 운영
- 최종 사용자의 경우도 ‘참여적 설계 프로그램’을 이수해서 과학기술전문가와 협업할 수 있는 지식기반을 구축

□ 리빙랩 운영시 요구되는 활동을 지원해주는 도구(toolkit) 개발·확산

- 사용자 행태 조사·분석, 사용자와의 공동디자인 작업 수행 등에 요구되는 다양한 도구 개발·확산
 - EU는 다양한 방식으로 방법론과 도구를 개발·확산하는 활동 수행
 - ENoLL의 경우 리빙랩 운영에 필요한 교육 프로그램과 도구를 개발해서 회원 리빙랩에 제공하여 리빙랩 운영 능력 제고
 - iMinds 연구소는 리빙랩 운영 방법론과 도구 등을 지원
 - <http://www.lltoolbox.eu/methods-and-tools/methodologies/living-labs> 등과 같은 웹사이트를 구축해서 리빙랩 운영 방법론과 도구를 확산
- KNoLL과 같은 리빙랩 네트워크에서 도구들을 개발하여 공동활용

나. 최종 사용자 기반 강화

- 공익성을 지향하는 최종 사용자 집단을 발굴하여 리빙랩 사업의 협력 파트너로 활용
 - 공신력 있는 시민사회조직, 사회적협동조합, 복지 단체와 같은 비영리 조직을 리빙랩 파트너로 선정하여 협업
 - 공익성이 있고 능력있는 최종 사용자 집단은 리빙랩을 통한 사업화에 매우 중요한 역할을 수행하기 때문
 - KNoLL과 같은 리빙랩 네트워크에 최종 사용자 관련 조직도 참여시켜 리빙랩 생태계의 일원으로 활동하게 함

- 리빙랩 사업을 과학문화사업과 연계
 - 리빙랩 사업을 과학창의재단이 운영하는 과학문화사업 프로그램과 연계해서 운영
 - 리빙랩 사업은 최종 사용자가 과학기술활동에 참여하는 것이기 때문에 참여형 과학문화 활동이라고 할 수 있음
 - 리빙랩 사업 홍보, 최종 사용자 집단의 리빙랩 참여 동기부여 수단으로 활용
 - 과학문화사업을 통한 부가적 지원 획득 또는 사회적 인지도 제고

목 차

제1장 서론	1
제1절 연구의 필요성	1
제2절 연구 목표	4
제3절 연구의 내용 및 범위	4
제4절 추진전략 및 방법	5
제2장 기술사업화와 리빙랩	6
제1절 기술사업화의 현황과 문제점	6
1. 기술사업화의 정의와 특성	6
2. 기술사업화의 문제점	8
제2절 기술사업화에서 최종 사용자 지향성 강화 필요성	13
1. 탈추격 혁신에의 대응	13
2. 개방형 혁신 2.0에의 대응	16
제3절 기술사업화와 리빙랩	19
제3장 리빙랩의 개념과 이론	23
제1절 리빙랩의 개념	23
1. 리빙랩 개념	23
2. 리빙랩 구성 요소와 과정	27
3. 리빙랩과 기존 수요 조사 방식	31
제2절 리빙랩 현황 및 유형	32
1. 리빙랩 현황	32
2. 리빙랩 유형 분류	34
제3절 기술사업화와 리빙랩	38
1. 리빙랩에서의 R&D 전개과정	38
2. 기존 사업화 방식과 리빙랩 사업화 방식의 차이	40
제4장 국내 리빙랩 추진 현황과 사례	41
제1절 중앙정부 주도형 리빙랩	41
1. 미래창조과학부 사회문제 해결형 기술개발사업 리빙랩	41

2. 산업통상자원부 에너지기술 수용성 제고 및 사업화 촉진사업	47
3. 농촌진흥청 도시농업 전략과 리빙랩	52
제2절 지자체 주도의 리빙랩	57
1. 서울혁신파크 리빙랩	57
2. 북촌 한옥마을 리빙랩	61
제3절 공공기관 주도의 리빙랩	68
1. 성남 고령친화종합체험관 한국시니어리빙랩	68
제4절 사례 종합 및 시사점	71
1. 리빙랩 운영 현황	71
2. 시사점	74
제5장 국외 사업화 리빙랩 추진 현황과 사례	78
제1절 농업·농촌 관련 사업화 리빙랩: C@R를 중심으로	78
1. 추진 배경 및 내용	78
2. 참여 주체 및 사업화 전략	80
3. 사업화 성과	82
4. 사례 분석	84
5. 의의 및 시사점	91
제2절 중소기업을 위한 유럽의 리빙랩 서비스 지원 사업	92
1. 기업 주도의 수요 탐색형 리빙랩	92
2. 지자체 주도의 문제 해결형 리빙랩	98
3. 연구기관 주도의 리빙랩 플랫폼 구축	104
4. 소결	114
제6장 사업화 리빙랩 모델 도출	118
제1절 리빙랩 운영의 기본 요소	118
1. 리빙랩 기획	119
2. 리빙랩 수행	122
제2절 사업화 리빙랩 유형 분류	124
1. 사업화 프로젝트로서의 리빙랩	124
2. 기술사업화 리빙랩 서비스를 제공하는 리빙랩 플랫폼	126
제3절 수요탐색형 리빙랩 사업	129

1. 정의	129
2. 사업 추진구조	130
3. 사업 운영 방안	132
제4절 문제해결형 리빙랩 사업	134
1. 정의	134
2. 추진구조	135
3. 사업운영 방안	138
제5절 사업화 리빙랩 플랫폼	140
1. 정의	140
2. 추진구조	141
3. 사업운영 방안	143
제6절 유형별 리빙랩 사례	144
1. 수요탐색형 리빙랩 사업 사례: 자가발전 기반 융합형 안전장비 제작	144
2. 문제 해결형 리빙랩 사업 사례: 지방부 횡단보도 보행자 자동감지 통합 시스템 개발	148
3. 사업화 리빙랩 플랫폼 사례: 대만 민성지역 리빙랩	153
제7장 종합 및 정책 제언	159
제1절 종합	159
1. 사업화 리빙랩의 정의와 특성	159
2. 일반 기술사업화 모델과 리빙랩 기반 기술사업화 모델의 차이	162
3. 한국형 사업화 리빙랩의 특성	165
제2절 정책 제언	171
1. 기술사업화를 위한 리빙랩 사업 추진	171
2. 사업화 리빙랩 활성화를 위한 법·제도 문제 대응	173
3. 사업화 리빙랩을 위한 인프라 구축	176
<부록 1> 리빙랩에 대한 정부 지원 근거	178
<부록 2> 사용자 참여형 모델과 리빙랩에서 사용자 참여 방식	183
<부록 3> 리빙랩 실천 경험 사례	198
참 고 문 헌	203

표 목 차

<표 2-1> 기술이전 및 사업화 관련 이해관계자별 문제점	8
<표 2-2> ETRI 기술 사업화 문제점 및 진단내용	9
<표 2-3> 선도시장전략 추진 분야	16
<표 3-1> 리빙랩 정의	24
<표 3-2> 리빙랩 세 층위 모델	24
<표 3-3> 최종 사용자 분석 및 상호작용 기법	30
<표 3-4> 리빙랩의 유형	36
<표 3-5> 기술개발 단계별 리빙랩	38
<표 3-6> 리빙랩 운영 과정	39
<표 3-7> 사업화 과정에서 리빙랩을 통해 강조되는 활동	40
<표 4-1> 기존 R&D와 사회문제 해결형 R&D의 특성	41
<표 4-2> 2014-2015년 선정된 사회문제 해결형 기술개발사업	43
<표 4-3> 리빙랩 목적에 따른 유형 분류	45
<표 4-4> 기존 R&D와 본 사업의 절차상 차이점	48
<표 4-5> 현장 속 수용성 실험 품목지정	49
<표 4-6> 중대형R&D 수용성 진단 지정공모	50
<표 4-7> 농촌진흥청 R&D사업에서 리빙랩 활용방안	53
<표 4-8> 사회혁신실험 리빙랩으로서의 의미	58
<표 4-9> ISP를 통해 도출한 문제점	64
<표 4-10> 북촌 IoT 시범특구 추진 경과	65
<표 4-11> 국내 사례 정리	73
<표 5-1> C@R 농촌 리빙랩 사례	78
<표 5-2> 농촌 리빙랩의 비즈니스 모델 측면	79
<표 5-3> C@R 참여 리빙랩의 사용자와 혁신활동	80
<표 5-4> 리빙랩 개발 단계별 비즈니스 모델	82
<표 5-5> Frascati Living Lab의 분야별 활동과 파생 서비스	90
<표 5-6> 사용자 욕구 분석에 따른 독립적 리빙랩 서비스 지원 네트워크	99
<표 5-7> 유럽 리빙랩 사례 요약	116
<표 6-1> 리빙랩 운영의 기본 요소	118
<표 6-2> 리빙랩 유형, 범위, 위치	119
<표 6-3> 사업화 유형에 따른 리빙랩 성격 및 공간	119
<표 6-4> 수요탐색형 리빙랩과 문제해결형 리빙랩	125
<표 6-5> 리빙랩 참여기관 및 역할	149
<표 6-6> 전문가 회의 개최 성과	150
<표 7-1> 전문조직과 최종 사용자와의 공동 문제해결형 기술사업화 모델로서 리빙랩	159

<표 7-2> 사업화 리빙랩 유형	161
<표 7-3> 기존 사업화 모델과 리빙랩 기반 사업화 모델	162
<표 7-4> 한국적 정책·혁신·경제 상황과 과제	167

그림 목 차

[그림 1-1] 사용자 참여 및 PPP에 기반을 둔 사업화 모델로서 리빙랩	3
[그림 1-2] 연구의 구성	5
[그림 2-1] 기술사업화 프로세스	6
[그림 2-2] 신제품 개발 과정별 프로젝트 수 및 누적 비용	7
[그림 2-3] 기술사업화의 캐즘	7
[그림 2-4] ETRI 기술사업화 플랫폼 구축 사례	10
[그림 2-5] R&D 성과 기술사업화 플랫폼 개요도	11
[그림 2-6] 기초·원천 연구성과 확산 촉진을 위한 최근 혁신 방안	12
[그림 2-7] ICT R&SD를 위한 토달 솔루션 지원 전략	12
[그림 2-8] 선도시장전략의 특성	16
[그림 2-9] 사용자 기반의 혁신시스템 도식도	17
[그림 2-10] 새로운 영역에서의 사용자 역할	18
[그림 2-11] 4중 나선 모델(Quadruple Helix Model)	18
[그림 2-12] 자석형 조직 도식도	19
[그림 2-13] 최종 사용자를 고려한 기술사업화 모델	20
[그림 2-14] 기술사업화 전 과정에서 사용자와의 상호작용 내용	21
[그림 2-15] 리빙랩의 특성과 적용 영역 예시	22
[그림 3-1] 전통적 경영과 린스타트업의 제품 개발 프로세스	25
[그림 3-2] 디자인싱킹 프로세스	26
[그림 3-3] 리빙랩 구성요소	28
[그림 3-4] 리빙랩의 주요행위 과정	29
[그림 3-5] ICT를 통한 최종 사용자 참여의 확장	29
[그림 3-6] 리빙랩에서 사용자의 역할	30
[그림 3-7] 기본 방식과 리빙랩을 통한 수요 탐색의 차이	31
[그림 3-7] 전 세계 리빙랩 분포	33
[그림 3-8] ENoLL 리빙랩 연구 분야 분포의 유럽/비유럽 비교(2009년 기준, 복수응답)	34
[그림 4-1] 자가 발전 기술 기반 융합형 안전장비 제작 및 실증 관련 리빙랩 설계	46
[그림 4-2] 2개의 유형에 따른 사업추진 개요	51
[그림 4-3] 최종 사용자를 고려한 연구개발 프로세스 설계	52
[그림 4-4] 리빙랩 기반 연구과제 설계 프로세스: 기능성 텃밭모델 개발	55
[그림 4-5] 다각적인 확산방안 설계(도시 커뮤니티 활성화)	56
[그림 4-6] 서울혁신파크 리빙랩 사업구조	57
[그림 4-7] 워킹그룹 역할	59
[그림 4-8] 리빙랩-100일간의 사회혁신 실험 공모 사업	60
[그림 4-9] 북촌에서 발생하는 여러 문제	62

[그림 4-10] 북촌 IoT 테스트베드 협력기관 (중앙정부, 민간기업 등)	63
[그림 4-11] 민관협력 기반의 북촌 IoT 사업 추진전략	65
[그림 4-12] 성남 고령친화종합체험관 전시/생애/치매 체험 센터	69
[그림 4-13] 한국시니어리빙랩 개념도	69
[그림 4-14] 한국시니어리빙랩 운영 프로세스	70
[그림 4-15] 미래부 사회문제 해결형 연구개발사업의 리빙랩 적용 도식도	71
[그림 5-1] 농촌 리빙랩의 추진 프로세스	83
[그림 5-2] 비즈니스 모델의 외부구조	85
[그림 5-3] Frascati Living Lab의 구성과 구성원	88
[그림 5-4] 사용자 커뮤니티와 시나리오(예: 정밀농업 분야)	89
[그림 5-5] 프라스카티 리빙랩 적용 시나리오	90
[그림 5-6] Djubble 화면	95
[그림 6-1] 리빙랩의 진행과정과 주요 활동	123
[그림 6-2] 야간 작업자를 위한 안전 리빙랩	145
[그림 6-3] 자가발전 기반 융합형 안전장비 리빙랩 운영	146
[그림 6-4] 지방부 횡단보도 보행자 자동감지 통합시스템 개요도	149
[그림 6-5] 지방부 횡단보도 보행자 자동감지 통합시스템 리빙랩 운영	151
[그림 6-6] 대만 민성지역 리빙랩 구성	154
[그림 6-7] 대만 민성지역 리빙랩 운영 방식	156
[그림 6-8] 대만 민성지역 리빙랩 지역들	156
[그림 6-9] 새로운 노인 케어서비스 컴케어	157
[그림 6-10] InMedia_Kiosk 화면 및 수상	158
[그림 7-1] 리빙랩의 구성요소	160
[그림 7-2] 기술사업화 파이프라인과 리빙랩	164
[그림 7-3] 공유가치창출형 혁신과 사회혁신	170

제1장 서론

제1절 연구의 필요성

- 그동안 우리나라는 기술공급형 혁신 전략으로 일정한 성과를 거뒀으나 이제는 새로운 혁신전략이 필요
 - 고도성장이 이루어진 추격기에는 기술획득과 기술공급이 중요했음
 - 추격활동은 이미 선진국에 존재하고 있는 기술과 시장을 활용하는 것이었기 때문에 사용자 수용성과 시장형성에 대한 논의보다는 기술 획득과 개발이 중요했음
 - 선도형 혁신을 수행해야하는 탈추격기(post catch-up)에는 새로운 수요와 기술을 발굴·형성해 가는 혁신 모델이 필요
 - 새로운 기술과 신시장을 창출하는 탈추격기에는 모방하거나 준거로 삼을 기술과 시장이 없는 상황에서 혁신활동을 수행해야함(송위진·성지은, 2013)
 - 이때에는 기술이 활용·확산되는 현장이나 사회, 그리고 사용자에 대한 이해에 기초한 기술개발과 시장형성이 필요(성지은·박인용, 2016)
- 사물인터넷, 웨어러블 디바이스와 같은 신산업의 부상은 ‘최종 사용자(end-user)’의 창의력과 경험 활용을 요구
 - 최종 사용자가 주체적으로 연구개발을 수행하고 시제품을 구상·조립·개발·시험하는 기회가 늘어나고 있음(김규남 외, 2014)
 - 디지털 사회혁신, 메이커 운동, 시민과학(Citizen Science), 오픈 사이언스, 크라우드소싱(Crowdsourcing) 등 다양한 움직임을 통해 혁신주체로서 일반 대중 및 최종 사용자의 역할 및 권한이 확대
 - 유럽은 최종 사용자 관점을 적극 반영하여 기술의 사회적 활용 및 사업화를 도모하는 플랫폼으로서 리빙랩을 강조
 - 리빙랩(Living Lab)은 ‘일상생활 실험실’이라는 뜻으로, 특정지역의 생활공간을 혁신수행 공간으로 설정하고, 사용자(공공기관 포함) 참여를 통한 혁신활동 수행
 - 기술 중심의 혁신활동의 한계를 극복하고 사용자 주도형 혁신방안을 구현하여 기술사업화와 사회적 활용·확산을 촉진하는 수단으로 활용(성지은 외, 2015)
 - ENOLL(European Network of Living Lab)과 같은 리빙랩 국제 네트워크를 구성해서 리빙랩 모델 확산을 모색

- 미국의 경우 공공R&D성과물의 기술이전·사업화(Lab-to-Market)를 촉진하기 위한 다양한 정책을 시도하면서 최종 사용자의 중요성 강조
 - 불확실성이 높은 상황에서 기술의 상용화 및 제품 사업화 촉진을 위한 방식으로 린 스타트업(Lean Startup)을 제시하면서 소비자(최종 사용자)의 피드백과 경험 강조
 - NSF 연구에 대한 대중의 접근(Public Access)을 확대하여 기초연구 성과의 보급 및 확산에 기여하려는 시도로 볼 수 있음(NSF, 2015)

- 우리나라에서도 최종 사용자가 참여하는 혁신모델로 리빙랩이 도입되고 있음
 - 북촌 한옥마을 리빙랩, 성대골 에너지 자립마을 리빙랩, 대전 건너유 프로젝트 등은 사회 주체(주민, 사용자 등) 주도형 혁신모델이자 지역·현장 기반형 혁신 모델로서 리빙랩을 도입·추진
 - 미래부 ‘사회문제 해결형 기술개발사업’의 경우 최종 사용자 위주의 연구개발과 문제해결을 위한 추진체제로서 리빙랩 도입·실행
 - 산업부의 ‘에너지기술 수용성 제고 및 사업화 촉진’ 과제는 최종 사용자를 에너지 혁신의 주체로 인식하고 리빙랩 사업을 추진(성지은·한규영·박인용, 2016)

- 그러나 기술의 최종 사용자에의 수용과 시장형성을 지향하는 ‘기술사업화 모델과 전략’에서는 최종 사용자와 리빙랩을 충분히 고려하고 있지 않음
 - 유럽, 미국 등에서는 최종 사용자 및 현장의 중요성을 인식하고 이들을 고려한 사업화 모델·전략이 나오고 있으나, 우리나라는 기술공급 및 기업 수요에 기반을 둔 사업화 모델·전략을 유지
 - 연구개발 성과의 활용·확산을 위해 비즈니스 모델과 수요자 중심으로 사업화 활동을 혁신하고 기술사업화 주체의 전문역량 확보 및 협력을 강화하는 방안을 제시(국가과학기술심의회, 2016.6)하고 있으나, 기술수요자인 기업을 넘어 최종 사용자 관점에서 접근하는 혁신 모델·전략은 미흡한 상태

- 새로운 케적과 시장을 형성하는 탈추격 기술혁신을 촉진하고 새로운 기술 환경에 대응하기 위해, 최종 사용자가 주도하는 리빙랩 방식의 새로운 혁신모델 및 사업화 전략이 필요

- 리빙랩은 최종사용자를 혁신의 핵심 주체로 설정한다는 점에서 기존 사업화 모델과 차별화됨

- 기존 사업화 모델에서는 최종 사용자를 시장을 구성하는 수동적 존재로 인식해서 주요 혁신주체로 고려하지 않았음
 - ‘기업을 수요를 발신하는 핵심 주체(기술수요자)’로 인식하여 이들의 수요를 충족하는 것을 수요지향적 접근이라고 파악
 - 최종 사용자는 이들이 공급하는 제품·서비스를 수동적으로 구매하는 존재로 인식. 최종 수요자의 관점에서 본다면 이는 여전히 공급중심적 접근의 일종임
- 또 ‘선형모델’에 기반을 두어서 기술개발에서 사업화까지 각 단계의 캐즘을 줄이고 관련 주체 간의 연계 촉진에 초점이 맞춰져 있음
 - 선형적인 진행과정에서 각 단계를 연결시켜주는 브리지에 초점을 두지만, 단계들 사이에서 피드백과 기술의 재설계가 이루어지는 ‘상호작용 과정’은 충분히 검토되지 않음
- 반면 리빙랩은 ‘최종 사용자와 함께 가치사슬과 관련된 이해 관계자들을 참여’시키고 생활현장을 기반으로 ‘실증 및 테스트를 반복적으로 수행하고 피드백’함으로써 공동으로 문제를 해결해서, 기술의 수용성과 사업화 가능성을 제고하는 모델

[그림 1-1] 사용자 참여 및 PPPP에 기반을 둔 사업화 모델로서 리빙랩



자료: European Commission, Information Society and Media(2009). 저자 일부 내용 수정

제2절 연구 목표

- 기술사업화와 사회적 활용·확산 시스템 혁신을 위한 모델로서 한국형 리빙랩 모델 개발
 - 탈추격형 혁신과 사회적 도전과제 대응을 위한 새로운 기술 사업화 및 활용 모델 개발
 - 국가연구개발사업의 성과 활용에 적용할 수 있는 한국형 리빙랩 모델 개발
- 기술사업화와 사회적 활용·확산을 촉진하는 리빙랩 기반 시범 사업 발굴
 - 리빙랩 기반의 기술 사업화 모델 및 시범 사업 발굴

제3절 연구의 내용 및 범위

- 우리나라 기술사업화 현황 및 문제점 분석
 - 수요 발굴 및 사용자 니즈 형성의 관점에서 기술 사업화 추진 현황분석 및 문제점 도출
- 국·내외 리빙랩 사례 분석과 국내 적용 가능성 탐색
 - 국내 리빙랩의 현황과 문제점 분석을 통한 리빙랩 추진방안 도출
 - 해외 리빙랩 사례를 조사하여 R&D-수요자 연계, 기술 사업화 프로세스 등을 분석하고 국내 상황에 대한 시사점 도출
- 리빙랩 방식을 활용한 기술사업화 모델 도출
 - 리빙랩 방식을 활용한 기술 사업화 사업 모델 제시
 - 리빙랩 방식을 활용한 기술사업화 시범 사례 제시

제4절 추진전략 및 방법

- 관련 연구자료 수집과 조사·분석을 통한 리빙랩 모델 리뷰
 - 기술사업화 관련 전문가 회의와 심층 면접 조사
 - 현재 추진되고 있는 리빙랩 방식의 강점과 약점에 대한 FGI 등 면접 조사

- 출연(연)과의 협업을 통해 리빙랩 기반 기술사업화 모델 타당성 검토

[그림 1-2] 연구의 구성



제2장 기술사업화와 리빙랩

제1절 기술사업화의 현황과 문제점

1. 기술사업화의 정의와 특성

- 기술사업화는 R&D 결과물을 이전·양도하여 제품화-서비스화함으로써 새로운 수익을 창출하는 과정(한국전자통신연구원 사업화본부, 2016)

[그림 2-1] 기술사업화 프로세스



자료: 한국전자통신연구원 사업화본부(2016)

- 기술사업화 성공률은 일반의 상식 수준보다 낮으며, 소요 시간이 길고 비용은 높음
 - 기업의 경우, 3000 Raw Ideas = 1 Success!!
 - 기술사업화 소요비용은 R&D 비용의 10배 내지 100배까지 달함
 - 막대한 이익 창출이 가능한 돌파형(breakthrough) 기술사업화는 예상보다 긴 시간(평균 20년)이 소요됨(박종복, 2016)

[그림 2-2] 신제품 개발 과정별 프로젝트 수 및 누적 비용



자료: 박종복(2016)

- 기술 사업화는 시장 실패(3가지 계곡), 시스템 실패 등으로 인해 실패율이 높음. 기술사업화 성공기준은 신기술 시장수용 단계의 캐즘 극복여부로 판단해야 함(박종복, 2016)

[그림 2-3] 기술사업화의 캐즘



자료: 박종복(2016)

2. 기술사업화의 문제점

1) 기술사업화 현황과 문제점

- 상당수의 공공 R&D 성과물들이 사업화로 연결되지 못하고 사장되고 있음
 - 공공연구기관은 19만건 이상의 기술을 보유하고 있으나, 아직까지 15.4만건 이상의 R&D결과물이 사업화되지 못하고 휴면상태('12년)
 - 공공연구기관의 기술이전·사업화에 대한 관심이 부족하고, 기관의 성격·역량 등을 감안한 차별화된 지원이 미흡
 - 요소·원천 중심의 R&D 체계, 사업화를 위한 후속기술개발사업 저조 등으로 인하여 기업의 수요에 부합하는 기술공급이 부족
 - (요소·원천 중심 R&D) 비즈니스 모델(BM)을 전제로 하는 사업화 가능성이 높은 기술개발이 아직 미흡하다는 지적
 - (후속 R&D 부족) 기초·응용 연구나 휴면특허를 사업화할 수 있는 후속 기술개발사업이 부족하여 정부 R&D 성과물이 미활용(국가과학기술심의회, 2014)

<표 2-1> 기술이전 및 사업화 관련 이해관계자별 문제점



자료: 최치호(2011)

□ 가장 활발하게 사업화를 수행하고 있는 ETRI의 경우에도 기술이전과 사업화 성공 비율은 현저히 저조

○ 사업화 지체 원인

- 출연(연)은 기존 연구개발결과를 사업화하기보다는 새로운 과제 추진에 치중하는 경향을 보임
- 개발된 기술 또한 그 완성도가 3-4단계인 실험실 수준으로 사업화에 바로 활용하기에 어려운 상황(박종복·조운애·류태규, 2015)
- 과제의 기획과 선정 과정에서 영향력을 행사하는 관리기관으로 인해 환경변화에 탄력적 대응의 어려움
- 기술개발 후 사업화단계, 제품서비스 수준에 이르는데 필요한 추가적인 기술개발 기간과 소요예산에 대한 고려 미흡
- 전문성이 부족한 평가단 구성과 불충분한 평가
- 특히, 논문 등 불필요한 연구 산출물을 양산하는 평가제도(한국전자통신연구원 사업화본부, 2016)

<표 2-2> ETRI 기술 사업화 문제점 및 진단내용

문제점	진단내용
문제(1) 출연연의 미션	①출연(연)으로서, 핵심·원천기술 및 응용 기술개발 요구 - 세계1등/최초 기초원천 연구 30여년, 상용화 성과 비판에서 자유로울 수 없는 출연연 ②사업화 가능 기술 제공을 통한 중소기업지원 강화 요구 - 수없이 생산되는 기술들에 대한 불신: 사용되지 않는 기술을 쌓아 놓는 것은 무의미
문제(2) R&D결과물의 수준 및 수행체계	①ETRI 산출물은 실험실 시제품 수준으로 상용화에 부적합 - 원천에 가까운 ETRI 개발기술의 사업화에 많은 추가자원 투입과 준비기간 소요(최 소3-7년) ②1회연구로종료, 2차적 혁신을 위한 지원 체계 취약 - 중복연구 지양에 대한 관리기관의 강박감(ITRI/스탠포드대학 등은 지속적 백업 과제 수행) ③과도한 PBS로 연구자의 사업화 인식 저하 및 상용화 지원애로 - 과제 종료 후 개발자는 타과제로 흩어지고 경상기술료 징수자만 존재 - 과제기획에만 몰두, 기술이전 및 사업화에 미온적 태도(최소한 생존을 위한 과제는 확보됨)

문제(3) R&D결과의 중소기업 이전	①기술료 조건이 경직되어 있고, 기술가치 산정 및 전수방법 취약 -연구자 중심의 기술이전 조건/기술료 결정, 다양한 기술 마케팅 방안 적용은 불가(일부개정) ②기술이전 관련 문서 및 결과물의 충실한 작성 및 제공 미흡 -관련 Document 및 소스코드 등의 제공에 소극적 ③이전기술 기반의 명확한 BM 부재, 공생을 위한 협업은 취약 -기술에 대한 개괄적인 이해 부족으로, 이전받은 후 사업화에 실패하여 사장되는 경우가 다수 발생
문제(4) 이전기술의 상용화 및 연구소기업	①PBS로 인해 과제 종료 후 사후A/S는 거의 불가능 -‘상용화현장지원제도’를 운영 중이나, 타과제 수행/기획 등으로 실질적 지원 미흡 -TLO 중심 및 사업화 전용 R&D트랙 신설로 이전기술에 대한 철저한 지원체계 수립 ②사업화 네트워크/인프라 등을 활용한 지속적 사업화 지원 필요 -이전기술의 후속과제 등에 대한 추가 개발 정보, 기술동향정보제공, 소규모 세미나 등 ③기술이전 및 사업화 지원에 대한 연구자의 인식 저조 ④ETRI홀딩스를 통한 연구소 기업 설립으로 민간부문의 활력을 도입하나, 경직적 연구원 조직 문화와의 상충에 따른 충돌 가능성 내재
문제(5) 연구원창업	①R&D 결과물을 활용한 연구원 개인 창업 의지 및 분위기 조성 미진 -IT/BT 버블 등의 경험과 안정적 인건비 보전 확대로 기업가 정신 실종, 안락함 추구 분위기 만연 -혁신적 보상체계의 미비로 위기 경영에 대한 공감대 형성실패 ②창업역량 부족 및 초기 Risk 완화장치 미비 -기술사업화 생태계와 시장흐름에 대한 안목 미흡 -기술사업화 관련 다양한 인적네트워크 취약 -창업이후, 기업운영 경비 마련을 위해 동료연구원과 연구 용역 수주 경쟁이 불가피하여 인적네트워크 훼손에 따른 부담감과 지속적 마찰 발생

자료: 한국전자통신연구원 사업화본부(2016)

- ETRI는 이러한 문제점을 보완하고자 사업화 전용 R&D 트랙의 신설하고, 고객 기반의 기술사업화 플랫폼을 구축하려는 시도를 진행
 - 전담 조직으로 사업화 본부를 강화하여, ETRI 기술사업화전략 수립 및 R&D사업화 전용트랙 총괄
 - 그러나 시장의 수요를 받아 과제를 시작하더라도 전문가들이 개입되면서 ‘그럴 듯해’ 보이나 이미 시장과는 많은 괴리가 있는 과제가 기획·추진되는 실정임
 - 과제 종료 후 해산, 생존을 위한 과제 확보 몰두 등의 PBS로 인한 폐해, 시제품 수준의 상용화 단계까지 필요한 추가 자원 투입과 준비기간 등이 출연연의 사업화 성과 확대의 장애 요소로 작용(한국전자통신연구원 사업화본부, 2016)

[그림 2-4] ETRI 기술사업화 플랫폼 구축 사례



자료: 한국전자통신연구원 사업화본부(2016)

2) 기술사업화 정책의 진화

- 기술이전·사업화 관련 정책은 2010년 이후 기술 공급 중심에서 시장 지향 또는 기술수요자 중심으로 변화
 - 공공연구기관의 기술이전 책임성 강화와 기술료 수입에 대한 연구자 인센티브 지급을 기술중개자 및 기술수요자 중심으로 전환하여 공공기관의 기술이전률 향상에 주력(이길우 외, 2013)
 - 기술수요 맞춤형 R&D 컨설팅 지원, 기술이전 전담조직(TLO) 설치 및 활성화, 기술지주회사 및 사업화 전문회사 육성 등의 정책 지원 발표
- 2014년에 발표한 「R&D성과확산을 위한 기술사업화 추진계획」에서는 R&D 성과 확산을 위해 기술사업화 플랫폼 구축을 제시
 - R&D 기술사업화를 위한 전문지원기관 지정·육성 및 대학·출연(연)의 기술이전 전담조직의 사업화 역량 확대를 강조하고 있음(미래창조과학부, 2014)

[그림 2-5] R&D 성과 기술사업화 플랫폼 개요도



자료: 미래창조과학부(2014)

- 최근 발표된 「기초·원천 연구성과 확산 촉진방안(안)」(국가과학기술심의회, 2016.6)에서도 BM과 기술수요자 중심으로의 기술사업화 활동 혁신을 강조
 - 분산된 기술사업화로 인한 작은 성과 양산, 기술사업화 조직의 재원과 인력부족, 연구자에게 기술사업화 책임부과, 기초연구 도중에 도출되는 기술에 대한 관리·지원 미흡 등을 문제점으로 지적
 - 시장 및 기업 수요 반영, 주체의 전문역량 확보 및 협력강화, 우수한 기초원천 IP 창출 관리 등 기존에 제시된 기술사업화 촉진 방안을 심화

[그림 2-6] 기초·원천 연구성과 확산 촉진을 위한 최근 혁신 방안



자료: 「기초·원천 연구성과 확산 촉진방안(안)」 (2016.6.9)을 기반으로 저자 작성

- 미래창조과학부·IITP는 『신시장창출형 ICT R&SD 사업 기획 연구』 (2016.1)를 통해 기술사업화(R&BD) 뿐만 아니라 솔루션 개발을 통합적으로 지원함으로써 ICT 신시장창출(안)을 제시
- '서비스발굴·경쟁기획', '서비스 수용성 점검', '전문가그룹 운영', '추가기술개발', '사업화 지원', '후속 지원' 등의 토탈 솔루션 지원을 제시하고 있으나, 여전히 기술 공급 위주의 선형적 사업 전략에 초점을 맞춤

[그림 2-7] ICT R&SD를 위한 토탈 솔루션 지원 전략



자료: 미래창조과학부·IITP(2016.1).

3) 최종 사용자에 대한 고려 부족

- 이처럼 기술사업화 촉진을 위해 다양한 노력이 이루어지고 있으나, ‘최종 사용자’를 적극적으로 고려하는 모델은 부재한 상황
 - 기술공급자의 기술성숙화 활동 향상, 기술사업화 전담기구 역량 강화, 기술수요자인 기업의 의견 반영 등이 기술사업화 전략의 주요 이슈로 논의되고 있음
 - 그러나 최종 사용자와 제품·서비스가 사용되는 현장은 기술사업화 모델과 정책에서 거의 논의되지 않고 있음

- 이는 구체적인 정책과 사업의 문제라기보다는 기술사업화를 접근하는 프레임의 문제임
 - 그 동안의 기술사업화 모델은 기술공급에서 시작해서 그것이 잘 전달되는 과정을 찾는 ‘공급중심적 프레임’
 - 선형모델에 틀을 따라 기술공급에서 시작해서 기술사업화로 진행되는 과정에서 연계가 미흡하거나 부족한 요소를 강화하는 다양한 사업과 정책을 개발
 - 수요지향성을 강조하지만 그것은 현장 최종 사용자의 수요가 아니라 기업이 파악하는 수요임
 - 이러한 모델은 기술사업화 과정의 각 단계별 연계를 강화하고 주체들간의 갈등을 조정하는 역할을 수행하여 일정한 성과를 거두었으나, 정작 중요한 최종 사용자와 현장과의 직접적인 연계 형성은 부족
 - 이제는 최종 사용자의 니즈에서 시작해서 그것이 기술·제품·서비스의 발전과정에 반영되고 같이 진화할 수 있는 ‘최종 수요 지향적 프레임’에 입각한 기술사업화 모델이 필요함

제2절 기술사업화에서 최종 사용자 지향성 강화 필요성

1. 탈추격 혁신에의 대응

- 최종 수요자의 관점에서 보았을 때, 현재 기술사업화 논의는 기술의 공급영역에서 연계와 네트워크 형성에 초점이 맞추어져 있음

- 연구기관이 개발한 기술을 이전·창업을 통해 사업화로 연계하려는 노력이 전개
 - 기술공급에서 사업화까지 진행되는 선형모델(linear model)의 진행과정에서 약하거나 빠진 기능을 보완하려는 접근을 하고 있음
 - 기업을 최우선 기술 수요자로 인식하고 있으며, 최종 사용자에 대한 고려는 부족
- 이러한 기술사업화 프레임은 추격기 기술개발 과정의 특징을 반영한 것임
- 추격기의 기술개발과정은 이미 존재하는 시장과 기술을 따라가는 것이었기 때문에 그것을 파악한 기업의 기술수요 = 시장수요인 경우가 많았음
 - 선도기업·기술을 파악하고 있는 기업의 시장 및 수요분석에 따라 기술을 개발하면 되었음
 - 선진 기업의 기술·제품을 모방·추격하는 과정에 있었기 때문에 최종 사용자에 대한 관심이 낮았음
- 탈추격형 기술개발과 사업화에서는 최종 사용자에서 출발하는 최종 수요지향적 접근이 필요
- 탈추격기에는 기존에 존재하지 않는 새로운 궤적을 형성하는 기술혁신활동이 수행되기 때문에 기업도 수요를 모르는 경우가 많음
 - 사회문제 해결을 위한 기술개발도 기업이 그 동안 참여하지 않은 영역이기 때문에 최종 수요자의 잠재수요(니즈)를 모르는 경우가 많음
 - 최종 수요지향적 프레임에 입각해서, 기술사업화에 필요한 최종 사용자의 니즈 관련 정보·지식을 창출하고 새로운 시장을 형성하는 접근이 필요
 - 산학연 주체와 최종 수요자(시민, 정부)가 공동으로 참여해서 ‘수요를 구체화(demand articulation)’ 하는 활동이 필요
 - 이러한 수요를 구현하기 위해, 법·제도를 개선을 통한 공공수요 창출이나 민간 수요 형성이 필요
 - 탈추격 혁신을 위한 선도시장전략(lead market initiative), 규제·표준·공공구매제도 개발 필요
 - 리빙랩은 최종 사용자를 기반으로 선도시장을 형성하여 관련 기술과 법·제도, 생태계를 구성해가는 실험공간이 될 수 있음

선도시장전략의 개념과 추진전략

□ 선도시장전략(Lead Market Initiative)의 개념

- 선도시장 전략은 새로운 기술이 실험되고 검증될 수 있는 시장을 창출하기 위해 공공구매, 규제, 표준화 등 수요관련 정책수단과 기술개발과 같은 공급 기반 정책수단을 패키지의 형태로 활용하는 통합형 정책
 - ‘선도시장 (lead market)’은 경쟁력 있는 제품과 서비스를 처음으로 채택하여 구현하고 다른 지역과 영역으로 확산시키는 역할을 담당하는 특정 국가나 지역 시장을 지칭
- 선도시장전략은 1) 수요지향적인 특성 2) 기존의 혁신정책에서 중요하게 고려되지 않았던 공공구매, 규제, 표준과 같은 새로운 정책수단들 활용 3) 규모는 크지 않지만 치밀하고 영리한 접근 4) 정책들의 통합에 초점 5) 수평적인 정책조정활동 등을 필요로 함
- 기본 구성
 - EU의 선도시장전략은 2008년 1월부터 시행
 - 기본 방향은 기술개발, 표준화, 법제화, 정부구매, 보완적 정책 등 여러 정책수단을 종합하여 패키지 형태로 접근하는 방식을 취하고 있음
- 주요정책 영역
 - 표준화 및 인증·라벨 부여
 - 표준의 개발과 개선활동은 시장의 성장 및 사용자들의 수요를 촉진하기 위해서 표준과 관련된 소통을 활성화해야 함
 - 법제화와 규제
 - 선도시장전략에서는 여러 영역에서 작동하고 있는 규제관련 법률을 체계적으로 정리하고 개선하고 폐지하는 활동을 필요로 함
 - 공공구매
 - 공공구매자들의 네트워크 형성을 활성화하고 여러 모범적 방식(best practice)을 확산시키면 공공구매의 질을 향상시킬 수 있음
 - 각 정책수단들은 서로 상승작용을 할 수도 있지만 각 장점들을 상쇄시킬 수도 있기 때문에 정책수단들 간의 정합성이 필요함

<표 2-3> 선도시장전략 추진 분야

선도시장 분야	목표	주요 제품
eHealth	저비용·고효율의 시민 중심적 의료전달시스템 구축	치료정보시스템, 원격진료와 개인화된 의료 정보시스템
지속가능한 건설	환경적 측면과 사용자의 건강과 편의성을 고려한 빌딩과 하부구조 건설	에너지 절약형 공조 및 난방시스템. 고품자 친화형 건축물 등
방호섬유	화재·국방과 같은 응급 현장이나 작업현장에서 사용자를 보호하기 위한 섬유와 의복	방호의복 및 장비
바이오기반 제품	바이오매스와 같은 지속가능한 원료들을 혁신적 활용	바이오플라스틱, 바이오 윤활유, 효소와 의약품 같은 제품
자원순환	자원의 재활용과 에너지 효율성의 향상	폐기물 재활용
재생가능에너지	탄소중립적인 에너지자원 확보	지속가능한 에너지 시스템

자료: 송위진·성지은(2013)

[그림 2-8] 선도시장전략의 특성



자료: EC(2007)

2. 개방형 혁신 2.0에의 대응

- 기술혁신환경이 급변하고 ICT에 기반을 둔 의사소통이 활성화되면서 사용자 참여형 개방형 혁신이 새로운 혁신패턴으로 등장

- 사용자를 활용해서 니즈를 구체화하고 기술을 실증하는 것이 전문가 중심의 기술개발보다 불확실성 대응 능력이 좋아지고 있음
- EU에서는 이런 혁신패턴의 변화를 ‘개방형 혁신 2.0(Open Innovation 2.0)’의 등장으로 파악하고 있음(Curley & Salmelin, 2014)
 - 산학연과 같은 기술공급 주체들 사이에 이루어지는 개방형 혁신을 넘어 최종 사용자가 참여하여 개방형 혁신을 조직화하는 패턴에 주목
 - 리빙랩, 스마트 시티 등 수요 및 최종 사용자의 관점에서 혁신 플랫폼을 제공하는 모델을 주목하고 있음

[그림 2-9] 사용자 기반의 혁신시스템 도식도



자료: Curley & Salmelin(2014)

- ‘개방형 혁신 2.0’에서는 혁신적 아이디어 창출에서 최종 사용자인 시민사회가 중요함을 강조(Salmelin, 2015)
 - 전문가들은 과거의 경험을 바탕으로 아이디어를 제출하는 접근을 취하는 경향이 있음. 이로 인해 기존 영역에서의 문제해결에 적합
 - 반면 최종 사용자는 기존 영역의 문제해결보다는 새로운 영역에서 가치있는 아이디어를 창출하는 경향이 있음

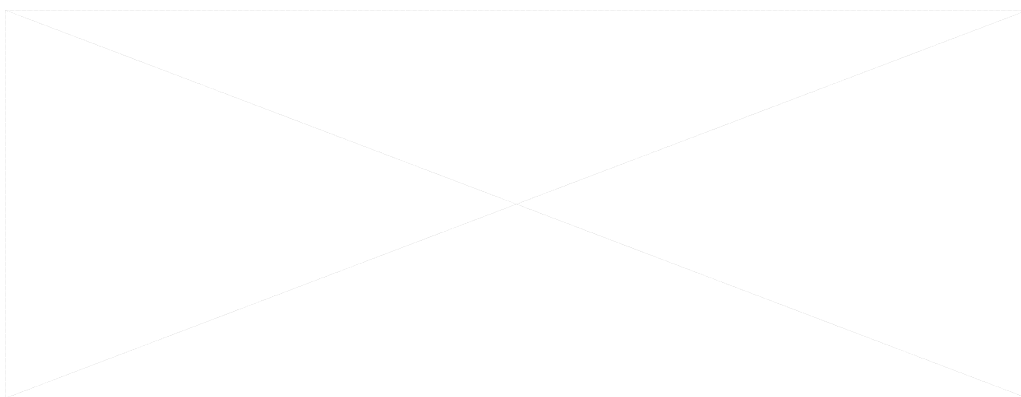
[그림 2-10] 새로운 영역에서의 사용자 역할



자료: Salmelin(2015)

- 이런 맥락에서 최종사용자를 혁신의 주요 주체로 설정하는 4중 나선모델이 새롭게 등장하고 있음
- 기존 혁신 주체인 정부-산업-학계 중심의 3중 나선에서 시민을 추가한 4중 나선 모델로 진화(Curley, 2013)

[그림 2-11] 4중 나선 모델(Quadruple Helix Model)

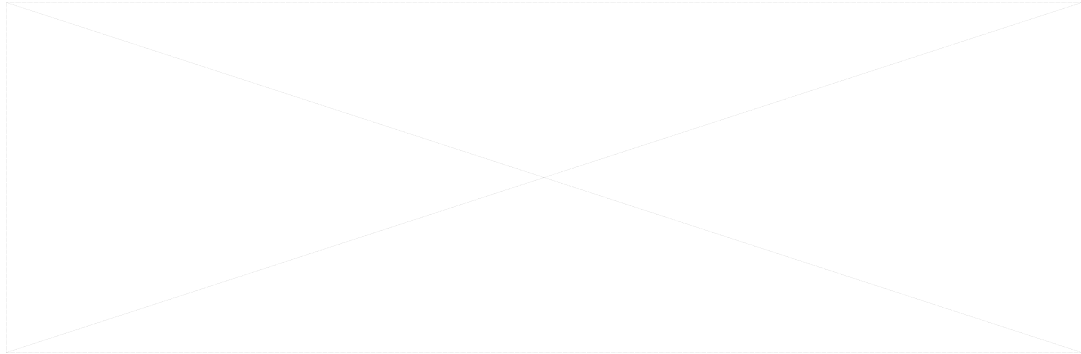


자료: Curley(2013)

- 사용자 참여형 개방형 혁신 과정에서는 수요를 바탕으로 다양한 혁신주체들을 끌어당겨 개방형 혁신의 조정비용을 축소

- 리빙랩, 스마트 시티 사업과 같은 ‘자석형 조직(magnetic organization)’을 통해 다양한 이해당사자가 참여하여 개방형 혁신을 수행하는 플랫폼을 제공

[그림 2-12] 자석형 조직 도식도



자료: open innovation yearbook(2016)

- 또 기술 공급과 수요 간의 캐즘(Technology Chasm)을 극복하는 데 사용자 참여형 혁신모델의 중요성이 강조되고 있음
 - 사용자 참여형 혁신모델은 사용자가 아이디어를 제공하거나 테스트베드 역할을 수행하기 때문에 시장 불확실성을 감소시켜 기업 투자 활성화에 기여
 - 사용자로부터 얻어진 경험, 학습, 노하우 등이 연구개발에 반영되므로 개발 비용이 절감되고 개발된 기술이 빠르고 효과적으로 시장에 안착

제3절 기술사업화와 리빙랩

- 앞서 살펴본 바와 같이 기존 기술사업화 방식은 최종 수요지향성이 약함
 - 기존 방식에서는 기업이 최종 수요를 잘 알고 있다고 가정해서 기업이 파악하는 수요를 받아, 기업 중심의 BM개발, 프로토타입 개선·실증 활동을 수행
 - 소비자나 시민·공공부문과 같은 제품·서비스의 최종 사용자 참여를 통한 BM 개발, 프로토타입 개선, 실증 활동 등은 미비
 - 그러나 탈추격 혁신활동이나 문제 해결형 혁신(주로 B2C, B2G 영역)의 경우 관련 제품·서비스를 개발하는 기업이 최종 수요자의 니즈를 모르는 경우가 많음
 - 연구자, 기업은 구체적인 현장의 니즈를 모르는 경우가 많기 때문에 최종 사용자와의 상호작용을 통해 수요를 확인하고 함께 구성해 나가는 것이 중요
 - 수요를 구체화하기 위해서는 기술을 현장에서 사용·활용하는 최종 사용자와

사용자와 근접한 지자체, 중간지원조직, 비영리조직과의 상호작용이 필요
 - 성공적인 기술개발이 이루어져도 최종 사용자에게 의해 수용되지 못하고 현장에 착근하지 못하는 경우가 많음

- 산업부가 추진하고 있는 ‘에너지 기술 수용성 제고 및 사업화 촉진사업’은 이런 문제의식에서 출발

○ 이런 상황에서는 최종 사용자의 니즈에 대한 정보와 그들과 함께 제품·서비스를 검증·실증하는 리빙랩은 기업혁신활동의 핵심 인프라가 될 수 있음

□ 탈추격 혁신과 개방형 혁신 2.0에 대응하기 위해서는 최종 사용자의 참여를 강조하는 새로운 기술사업화 모델이 필요

[그림 2-13] 최종 사용자를 고려한 기술사업화 모델



자료: 한정민·박철민·구본철(2015)에서 수정

□ 리빙랩은 최종 사용자와의 협업을 통한 수요 구체화(demand articulation), 제품·서비스 개선·실증을 수행할 수 있는 하부구조

○ 리빙랩은 산학연과 최종 사용자의 지속적인 상호작용을 통해 최종 수요를 구체화하고 기술-제품-서비스를 진화시키는 시스템

○ 리빙랩은 최종 사용자 네트워크와 실증기반을 바탕으로 다양한 주체들의 참여를 이끌어낼 수 있는 ‘자석조직’으로서 다양한 혜택을 제공

- 기업의 경우 리빙랩은 최종 사용자 기반의 실험과 실증을 다른 전문기관의 도움을 받아 적은 비용으로 수행할 수 있는 공간

- 연구기관의 경우 리빙랩은 기술이 사용되는 현장의 맥락을 이해하는 계기 마련

- 최종 사용자의 참여를 통해 리빙랩은 기술개발에 따른 갈등과 이질성을 최소화하고 제품·서비스의 수요처를 형성하며 사회적 친화성을 높이는 공간이 됨
- 리빙랩을 통해 형성되는 공동의 관점과 경험은 기업, 연구기관, 최종 사용자가 공동개발을 수행할 수 있는 기준점이 될 수 있음

[그림 2-14] 기술사업화 전 과정에서 사용자와의 상호작용 내용



자료: 저자 작성

- 리빙랩은 공공기술의 개발 및 상용화, 스마트시티 구축, 지역 혁신 모델 발굴 등에 다양하게 활용될 수 있음
- 리빙랩 적용 범위는 신제품 및 서비스를 창출하는 분야에서부터 사회문제 해결형 연구개발사업의 추진 방식에까지 다양함
 - 리빙랩이 잘 적용될 수 있는 영역은 민-관 협력이 요구되거나 개방 혁신 및 현장 기반의 실험·실증이 강조되는 B2C나 B2G 분야임
 - 리빙랩은 제품·서비스의 실험·실증 능력이 취약한 중소기업의 기술혁신을 지원하는 효과적인 수단
 - 공공적인 문제를 해결하기 위해 추진되는 사회문제 해결형 연구개발사업에서 민사회와 함께 문제를 구체화하고 문제해결방안을 공동 모색하는 방식으로 현재 활용되고 있음

[그림 2-15] 리빙랩의 특성과 적용 영역 예시



자료: 저자 작성

제3장 리빙랩의 개념과 이론

제1절 리빙랩의 개념¹⁾

1. 리빙랩 개념

- 리빙랩은 혁신과정에서 사용자의 적극적 참여가 이루어지는 사용자 주도 개방형 혁신 생태계(European Commission, 2009)
- 리빙랩은 실제 생활 현장(real-life setting)에서 사용자와 생산자가 공동으로 혁신을 만들어가는(co-creation) 실험실이자 테스트 베드임
 - 생활 현장에서 사용자가 설계 및 개발 과정에 참여 가능
 - 아이디어 구체화, 개발 후 실용화 과정의 간극을 줄여 혁신활동을 가속시킴
 - 생활 현장의 문제를 해결하는 혁신활동을 통해 사용자에게 맞춤형(User-centered)제품·서비스가 산출되며 사회문제 해결과 선도시장 개척에 기여
- 개방형 혁신네트워크의 모델로 혁신주체 간 활발한 상호작용이 전개됨
 - 사용자(시민, 지역 공동체): 혁신활동에 활발하게 참여하여 제품·서비스 개발에 대한 영향력이 커지고, 결과의 활용도 제고에 기여
 - 기업: 타 기업과의 협력, 사용자경험 활용 등을 통해 아이디어 활용 및 실용화 작업의 효율성 향상
 - 연구 및 지원기관: 리빙랩 참여자 간 협력이 촉진되는 가운데 기술-사회혁신이 결합된 새로운 혁신활동의 수행이 가능
- 리빙랩은 사용자가 주도하는 오픈 이노베이션을 위한 공공-민간-시민 파트너십(Public-Private-People Partnership, PPPP)

1) 성지은 외(2013) 참고하여 작성됨

<표 3-1> 리빙랩 정의

출 처	정 의
Folstad 2008	User-centric research methodology for sensing, prototyping, validating and refining complex solutions in multiple and evolving real life context
Eriksson et.al (2006) and Ballon et.al (2005)	Experimentation environment in which technology is given shape in a real life context and in which end users are considered co-producers
Feurstein et.al. (2005)	Systematic innovation approach in which all stakeholders in a product, service or application participate directly in the development process

자료: Patrycja Graczyk(2015)

□ 리빙랩은 여러 층위의 개념으로 사용되기 때문에 개념이 사용되는 차원을 명확히 해야 함

○ Schuurman(2015)은 리빙랩에 대해 ‘세 층위 모델(three-layered model)’을 제시함

- 거시 수준: 이해관계자 거버넌스와 관련된 리빙랩의 특성을 지칭하며 민·산·학·연이 참여하는 개방형 혁신모델 2.0과 연계되는 부분
- 중범위 수준: 리빙랩을 활용한 프로젝트를 지칭하며 기술개발을 통해 개방형·사용자 주도형 혁신이 이루어지는 부분
- 미시 수준: 최종 사용자가 참여하는 리빙랩 방법론을 지칭하며 사용자 주도형 모델과 연계되는 부분

<표 3-2> 리빙랩 세 층위 모델

수준	정의	연구 패러다임
거시(macro)	민·산·학·연 협력 (PPP-partnership)을 통한 리빙랩 거버넌스	개방형 혁신: 조직 간 지식이전과 기술학습
중범위(meso)	리빙랩 프로젝트	개방형 & 사용자 혁신: 일상생활 실험, 활동적인 사용자 혁신, 다양한 방법과 다양한 이해관계자

미시(micro)	각 연구 단계별 리빙랩 방법론 적용	사용자 혁신: 혁신을 위한 사용자 참여 & 기여
-----------	---------------------	----------------------------

자료: ENoLL(2015: 14)

리빙랩과 철학을 공유하는 유사접근법

- 리빙랩은 린스타트업, 디자인싱킹, 애자일경영, 이노베이션랩 등과 유사한 철학적 토대를 가진 조직적·방법론적·문화적 접근법
- 최종 사용자의 니즈를 읽고, 이를 빠르게 적용하면서 지속적으로 발전시켜 나간다는 점에서 유사
- 다만 최종 사용자를 니즈나 반응 파악을 위한 관찰의 대상이 아니라 혁신의 주체로 인식하고 공공-민간-시민 파트너십 등 거버넌스까지 고려에 대상을 둔다는 점에서 리빙랩 논의와는 차이가 있음

가. 린스타트업

- 린스타트업은 비즈니스 가설에 따라 제품을 빠르게 만들고 고객의 반응을 측정해 실패의 원인을 학습하는 과정을 반복함으로써 시장의 니즈를 이해하고 사업의 성공가능성을 높이는 혁신 전략
- 벤처기업뿐만 아니라 미국국립과학재단(NSF)도 린스타트업을 활용해 기초과학연구의 성과를 상업화하기 위한 실험을 하고 있음

[그림 3-1] 전통적 경영과 린스타트업의 제품 개발 프로세스

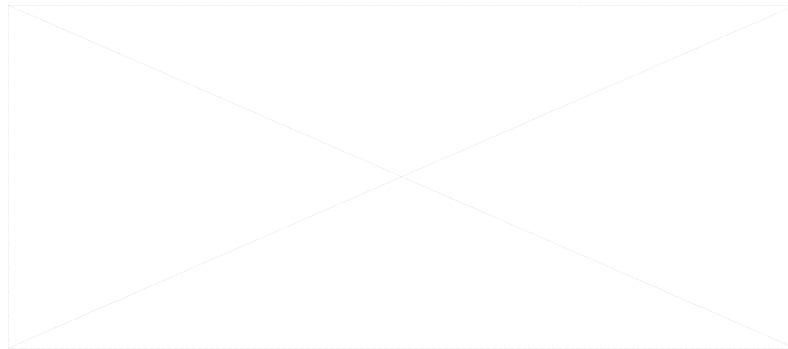


자료: 전승우(2016)

나. 디자인싱킹

- 디자인싱킹은 제품 디자인에서 출발해 발전된 디자이너들의 사고방식을 경영에 접목시키기 위한 방법론
 - 초기 제품설계에 집중되던 디자인이 고객 경험 전반을 설계하는 영역으로 확장·발전하면서 이를 상품·서비스 설계는 물론, 기업 운영 전반의 혁신 솔루션 설계로 적용 대상을 넓힌 것
 - 디자이너적 사고에 기반을 둔 솔루션은 철저히 고객의 입장에서 어떤 방식으로 상품·서비스를 찾고 확인할 수 있기를 원하는지, 어떤 방식으로 구매 의사 결정을 할 수 있도록 해 주기를 원하는지, 어떻게 구매하고 어떤 느낌으로 기억하기 원하는지를 두고 고민
 - 다양한 시제품을 통해 아이디어들이 실제 유용하고 효과적인 것인지를 확인하면서 완성
- 디자인싱킹은 제품 디자인에서 출발해 발전된 디자이너들의 사고방식을 경영에 접목시키기 위한 방법론
 - 초기 제품 설계에 집중되던 디자인이 고객 경험 전반을 설계하는 영역으로 확장·발전하면서 사회문제 해결 및 기업의 혁신활동으로 적용·확대

[그림 3-2] 디자인싱킹 프로세스



자료: <http://blog.educasiainc.com/86>

다. 애자일 경영

- 애자일 경영은 소프트웨어 개발을 짧은 주기로 나눠 설계-개발-테스트루프를 반복하면서 이전 개발 과정에서의 교훈을 반영해 나가는 방법론
 - 유연성과 협력을 강조하고, 지속적인 적용을 통해 발전해 나가는 방식이나 철학 측면에서 리빙랩과 유사

라. 이노베이션랩

- 이노베이션랩은 현재 메인 비즈니스로 운영되는 조직과 별개로 지속적인 혁신 사례들을 직접 테스트하기 위해 상시 조직으로 운영
- 고객 경험을 고객 입장에서 설계하고 상시 피드백을 통해 반영하는 접근 방식을 취함

자료: 전승우(2016)

2. 리빙랩 구성 요소와 과정

- 리빙랩 구성요소는 시스템 차원과 주체·행동 차원으로 나누어 볼 수 있음
 - 시스템 차원
 - ICT와 인프라: 리빙랩 운영을 위한 필수요소. ICT의 활용을 통해 협력과 공동 문제해결(co-create)을 촉진시킬 수 있음
 - 관리체계: 리빙랩의 구성원, 조직체계, 정책적 측면에 따라 달라지는 요소
 - 영향력이 큰 참여자(기업, 연구조직, 시민 등)에 의해 좌우
 - 주체 및 행동 차원
 - 혁신주체와 최종 사용자: 연구기관, 중소기업, NGO, 미디어 등의 다양한 주체가 각자의 전문성 및 지식을 갖고 리빙랩에 참여
 - 연구 활동: 사용자를 포함하여 개방성이 높아진 연구 환경을 기반으로 함
 - 기존의 협력 연구·다학제적 연구와 구별되는 새로운 방향(현장지향형, 문제 해결형)의 혁신 수행
 - 다양한 주체들의 상호작용을 통해 제품·서비스를 진화시키기 위해 여러 접근 방법(approach)을 활용

[그림 3-3] 리빙랩 구성요소



자료: Patrycja Graczyk(2015) 재인용

- 리빙랩은 4가지 주요 활동으로 구성되며, 이 활동이 연결되어 순환적 흐름을 이룸
- 리빙랩의 기술혁신 과정에서 이루어지는 활동(Pallot, 2009)
 - 탐색(exploration): 실생활에서의 아이디어와 그것의 구현을 위한 시나리오 (usage scenario) 형성
 - 실험(experimentation): 실생활이 이루어지는 환경에서 리빙랩의 기술플랫폼을 활용하여 제품/서비스 프로토타입에 대한 다각적 실험 수행
 - 평가(evaluation): 최종 사용자를 통해 실제 활용성을 포함한 정성적 측면의 평가 가능
 - 공동 문제해결(co-creation): 설계·개발 과정에서 생산자와 사용자가 함께 참여해서 대안을 모색

[그림 3-4] 리빙랩의 주요행위 과정



자료: 성지은 외(2013)

- ICT를 적극적으로 활용하여 리빙랩의 활성화 및 새로운 콘텐츠 탐색을 시도
 - 사용자 참여와 혁신정보 활용을 강화하여 상호작용 활성화
 - 광대역 통신망(broadband network), 무선인터넷 등의 ICT 인프라를 구축하여 사용자의 혁신활동 접근성을 향상
 - ICT 인프라를 통한 교류·협력 활동으로 리빙랩 활성화에 기여

[그림 3-5] ICT를 통한 최종 사용자 참여의 확장



자료: Flemish Living Lab Platform(<http://vlaamsproeftuinplatform.be/en/>), 성지은 외(2013)

- 최종 사용자의 경험과 사용행태를 이해하고 전문가와 상호작용하기 위해 다양한 기법들도 활용되고 있음

<표 3-3> 최종 사용자 분석 및 상호작용 기법

방 법	설 명
전문가 데이터베이스 (Expert Database)	경험이 풍부한 파트너와의 연결을 풍부하게 하기 위해서 관련분야의 이해관계자와 전문가 식별에 데이터베이스 활용
단면연구 (Cross-sectional study)	해당 분야 중 일부를 선정하여 그룹에 속하는 사람들의 동시다발적 관찰
민족지학 (Ethnography)	사람들의 실제 생활 속 행동 분석을 바탕으로 한 방법론으로 사회/문화, 소비자/소비 패턴에 대한 경험적 데이터 수집에 초점을 둠
컨텍스트 맵핑 (Context mapping)	-제품과 서비스 사용자들이 사용과정에서 얻게 되는 지식에 대한 문맥적 조사기법 -사용자와 이해관계자가 설계과정에 적극적으로 참여하여 제품 디자인이 실 사용 목적에 부합될 수 있도록 도모함
종단적 연구 (Longitudinal study)	장기간에 걸쳐 동일한 대상을 반복적으로 관찰하는 연구법
현장 실험 (Field experiment)	실험실이 아닌 실생활의 조작(manipulation)이나 조정(intervention)을 조사
맥락 질문법 (Contextual inquiry)	실제로 작업하는 동안 사용자를 인터뷰하고 관찰하여 고객의 업무 관행에 대한 자세한 정보를 수집

자료: Patrycja Graczyk(2015)

[그림 3-6] 리빙랩에서 사용자의 역할



자료: 저자 작성

3. 리빙랩과 기존 수요 조사 방식

- 리빙랩은 잠재수요까지 파악하는 접근을 취함
 - 리빙랩은 ‘명시적 수요’나 ‘관찰가능한 수요’만이 아니라 일상언어나 데이터로 표현할 수 없는 ‘암묵적 수요’, 더 나아가 아직 발현되지 않은 ‘잠재 수요’를 발견하고 구성하는데 도움을 줌(Claudio and Landoni, 2014)
 - 명시적 수요(explicit needs)는 사용자가 설문이나 인터뷰와 같은 진술언어를 통해 파악할 수 있는 수요
 - 관찰가능한 수요(observable needs)는 사용자가 행동과정에서 보여주는 수요로서 진술된 수요와 다를 수 있음
 - 암묵적 수요(tacit needs)는 말로는 쉽게 표현되지도 않고 관찰도 용이하지 않은 수요로서 인공물을 놓고 실험을 하고 사용자들의 요구사항이 피드백되면서 구체화되는 수요
 - 잠재수요(latent needs)는 이미지를 그릴 수는 없지만 추상적으로 사용자가 꿈꾸는 수요
 - 리빙랩은 기존의 명시적 수요나 관찰가능한 수요에 초점을 맞추는 접근과 차별화됨

[그림 3-7] 기본 방식과 리빙랩을 통한 수요 탐색의 차이



자료: Claudio and Landoni(2014)

- 이는 최종 사용자의 적극적 참여, 일상 생활공간(real-life setting)의 맥락을 반

영한 수요 구성과정, 시제품 등 인공물을 진화시켜가면서 수요를 구체화하는 작업을 수행하는 리빙랩의 특성을 반영한 것이라고 할 수 있음

- 최종 사용자는 연구와 관찰의 대상이 아니라 연구의 주체로서 전문가들과 상호작용하면서 수요를 제시하고 기술적 대안을 진화시키는 역할을 수행. 이러한 상호작용을 통해, 관찰되는 수요만이 아니라 암묵적 수요를 파악하고 동시에 사용자도 불명료한 잠재 수요를 전문가와 동시에 구성하는 작업을 수행
- 통제된 실험 공간이 아니라 '일상생활 공간'에서 실험을 하기 때문에 제품·서비스가 사용되는 맥락을 반영한 기술혁신이 진행
- 단순한 토론이 아니라 기본 개념을 구현한 인공물을 매개로 사용자와 전문가가 공동으로 학습을 수행하기 때문에 잠재 수요도 구체화되는 작업이 이루어질 수 있음

제2절 리빙랩 현황 및 유형

1. 리빙랩 현황

□ 유럽의 혁신시스템 발전 과정에서 리빙랩이 자연스럽게 확산

○ 리빙랩의 등장

- 핀란드, 스웨덴 등의 북유럽 국가들에서 혁신시스템 개념의 등장과 함께 시민·지역사회의 중요성이 부각됨
- 사용자 관찰의 의미가 강했던 미국과는 달리 유럽의 리빙랩은 사용자가 적극적인 혁신주체로 기능하는 새로운 혁신네트워크의 의미를 갖고 진행

○ 유럽 리빙랩 운동(Europe Living Lab Movement) 전개 및 확산

- 유럽위원회에서 지원하는 2개의 리빙랩(CoreLabs, Clocks) 프로젝트가 시범사업 격으로 가동
- EU 차원에서 수요기반 혁신에 대한 공감대가 형성되고, Helsinki Manifesto(2006)에서의 리빙랩 강화 주장을 계기로 유럽 전반으로 확산(송위진, 2012)

○ 리빙랩 네트워크 형성

- 2006년 11월, 리빙랩의 국제 연합조직으로 유럽 리빙랩 네트워크(European

Network of Living Labs, ENoLL) 결성(19개 리빙랩 참여)

- ENoLL을 통해 리빙랩 간 교류가 촉진되었으며, 리빙랩 수가 급격하게 증가
- 이 과정에서 대만 등 비유럽권에도 리빙랩 확산

□ 리빙랩의 운영 현황

- 2016년 9월 기준, 360여개의 리빙랩이 ENoLL에 참여
- 아시아, 아프리카, 아메리카의 리빙랩이 참여하면서 ENoLL은 유럽을 넘어 전 세계 리빙랩 네트워크로 확장
 - 67개 비유럽 리빙랩 중 대부분이 남아메리카, 아프리카 등 상대적으로 저개발 국가에 위치함

[그림 3-7] 전 세계 리빙랩 분포



자료: ENoLL(<http://www.openlivinglabs.eu>).

□ 리빙랩의 활동은 에너지, 주거, 교통, 교육, 건강 등 시민과 지역사회에 밀접한 기술에 주로 집중

- “지역과 시민이 직면한 문제를 기술을 통해 해결하는” 리빙랩의 목적을 충실하게 수행
 - 에너지, 건축, 물류, 보건 등 실제 생활과 접목된 개발활동이 전체의 반 이상을 차지하며, ‘기타’ 항목으로 통합된 분야도 근교-도시 연계, 모바일 서비스 등 리빙랩이 있는 지역의 니즈를 반영한 활동

[그림 3-8] ENoLL 리빙랩 연구 분야 분포의 유럽/비유럽 비교(2009년 기준, 복수응답)



자료: 성지은 외(2013)

2. 리빙랩 유형 분류

1) 주도기관에 따른 유형 1(Seppo Leminen et al., 2012)²⁾

- 리빙랩 내의 활동과 구조에 따라 각 혁신주체의 참여 정도가 다르며, 사회적 상호작용의 행태가 달라짐(성지은 외, 2013)
 - 리빙랩 활동을 이끄는 혁신주체에 따라 활용자(Utilizer, 기업), 조력자(Enabler, 지자체), 공급자(Provider, 연구기관), 사용자(User) 기반 리빙랩으로 구분
 - 리빙랩 유형에 따라 리빙랩에서의 개발주기, 비즈니스, 지역개발, 시민참여의 양상이 다름(Seppo Leminen et al., 2012)
 - 최종 사용자(시민, 지역사회 등)가 활발하게 참여하는 유형이 구조의 지속성, 연구의 사회지향성이 대체로 강함

- 기업 주도형(Utilizer-driven)
 - 리빙랩을 통해 상품과 서비스를 개발 및 테스트하고자 하는 기업이 활용자(utilizer)로서 리빙랩 주도
 - 기업은 전략적 R&D 활동을 리빙랩에서 수행하는 것이 목표
 - 단기성과 창출이 중요
 - 다른 참여자로부터 정보를 받고, 새로운 지식·제품을 생산하며, 이를 통해 설정된 목표를 달성하는 활동이 이루어짐

2) 성지은 외(2013) 참고하여 작성

- 기업은 전 단계의 활동을 보조·지원함과 동시에 목표를 유지할 수 있도록 세부 활동을 조정

○ 비즈니스 모델에 가장 근접한 구조를 지님

- 혁신 성과(지식, 서비스) 창출에서 사업화 단계까지 철저한 관리가 이루어지기 때문에 리빙랩 활동 주기가 빠름
- 사용자의 참여도가 상대적으로 떨어지기 때문에 지속가능성이 높지 않음

□ 지자체 주도형(Enabler-driven)

○ 지방자치단체 등이 리빙랩 활동 기반 및 조력자로서 혁신활동에 참여

- 기업 등 특정 주체가 주도하여 이끄는 것이 아니라 프로젝트를 중심으로 네트워크형성
- 지자체 주도 리빙랩은 사회문제 해결에 초점을 두는 경향이 있음
- 조직된 시민참여가 이루어짐

○ 상대적으로 넓은 대상과 사회적 목표를 둔 활동이 가능

- 지식·정보가 네트워크를 통해 참여주체 사이에 쉽게 확산됨
- 혁신네트워크가 특정 혁신주체에 편향되지 않았기 때문에 기업주도 리빙랩에 비해 혁신활동의 지속성이 높음

○ 지역개발의 맥락에서 접근하는 시각이 강하게 작용

- 지속가능한 사회·기술시스템 전환을 위한 도시전환 관리(Urban Transition Management)를 수행하는 공간으로 리빙랩 개념을 도입

□ 연구기관 주도형(Provider-driven)

○ 대학, 연구소, 고등교육기관 등 연구기능을 가진 주체가 혁신활동을 주도

○ 기존 기술의 통합과 활용에 초점을 맞춤

○ 리빙랩 네트워크 내에서 혁신 성과를 확산시킴으로써, 혁신플랫폼을 구축하고 리빙랩의 지속성을 향상

○ 연구기관 주도형은 리빙랩의 R&D 주기를 파악하는 데 도움이 됨

- 아이디어 발굴 → 구체화 → 개발활동의 단계로 R&D 주기가 이행
- R&D 성과는 다른 프로젝트에 연계·응용되어 새로운 연구의 실마리로 작용하는 순환구조를 띠게 됨

□ 사용자 주도형(User-driven)

- 협력활동을 통한 문제해결이 주된 목적으로 가장 넓은 활동을 포괄하는 유형
 - 사용자 커뮤니티를 중심으로 리빙랩의 네트워크가 형성되며, 혁신활동 또한 사용자의 관심사(지역, 생활 등)에 초점이 맞춰짐
- 사회문제 해결에 부합하는 유형의 리빙랩
 - 혁신활동이 사용자가 주도하는 상향식(bottom-up) 방식을 띠므로 연구자 중심의 하향식(top-down) R&D 프로세스의 문제점을 극복할 수 있음

2) 주도기관에 따른 유형 2(Kleibrink& Schmidt, 2015)³⁾

□ Kleibrink & Schmidt(2015)는 6가지 유형의 랩을 구분

- 지식공동체 구성, 목표, 정부 역할에 따라 구분(김희연, 2016)

<표 3-4> 리빙랩의 유형

	지식공동체 구성	목표	정부의 역할	기간
정책 랩 (Policy labs)	공무원, 외부 전문가	공공서비스 전달 개선 및 전반적 조직변화	주요 고객	중장기 정책변화에 대응
풀뿌리 랩 (Grassroots labs)	관심사가 비슷한 개인 및 집단	워크숍에서의 실험, 내재된 규칙에의 도전	무간섭주의	중-장기
공동작업 랩 (Co-working labs)	다양하고 변화하는 지식공동체	작업 및 다학제적 교환을 위한 열린 공간 제공	무간섭주의, 스타트업 시기에 인프라 투자	중-장기
기업 주도 랩 (Firm-driven labs)	기업의 고용인 및 외부 전문가	기업의 혁신 전략에 활동결과를 제공	무간섭주의	단, 중, 장기
학계 주도 랩 (Academic-driven labs)	연구자 및 외부 전문가 (기업/ 이용자)	혁신 프로젝트의 초기 협업 및 일부 스핀 오프	공적 기금 제공	중-장기
투자자 주도 랩 (Investor-driven labs)	초기 사업가, 투자자, 및 비즈니스 개발자	글로벌 경쟁시장에서 성공한 스타트업 기업 창출	공적 공동기금 제공	단기

자료: Kleibrink& Schmidt(2015), 김희연(2015) 재인용. 일부 내용 수정.

3) 김희연(2015) 참고하여 작성

- 정책 랩(Policy labs)은 공공서비스 전달의 개선뿐만 아니라 행정업무방식과 같은 전반적 조직변화를 목표로 함
 - 다양한 업무와 관련하여 투명한 방식으로 자원을 공유하고, 함께 혁신하고 협업하는 기회를 제공
 - 정부가 주요 주체이자 고객이고, 정책의 지속성에 따라 중기에서 장기의 기간 동안 프로젝트를 진행
- 풀뿌리 랩(Grassroots labs)은 창의성 추동을 목적으로 창의적으로 실험하고 협업할 수 있는 환경을 제공
 - 대부분의 필요한 자재와 도구를 제공하는 방식
 - 상업적 또는 이윤추구의 목적을 가지지 않으며, 비영리 조합 등과 같이 공동 소유권을 가짐
- 공동 작업 랩(Co-working labs)은 미디어, 디자인, 소프트웨어 개발 등의 특화된 목적을 가진 이용자들이 쉽게 접근할 수 있도록 업무 공간, 장비, 기계와 서비스 등을 제공
 - 풀뿌리 랩과 달리 공동 작업 랩은 이익을 추구하는 기업으로 구성
 - 이들은 세미나를 제공하기도 하고, 하이엔드 기계류를 보유하고 있어 새로운 기술에 보다 쉽게 접근 가능
 - 공동작업 랩에서 이루어지는 상호작용과 교환은 랩 제공자들에 의해 조직화됨
 - 공동 작업 랩은 학습과 이용자 간 교환의 노드로 역할
- 기업주도 랩(Firm-driven labs)은 기업이 그들의 오픈 이노베이션 전략을 수행하기 위해 설립하기 때문에 매우 제한적이고 통제됨
 - 이 랩에의 접근은 주도하는 기업의 선택에 의해 결정
- 학계 주도 랩(Academic-driven labs)은 시장과 학계의 중간지점에서 연결시켜 주는 역할
 - 더 복잡하고 다학제간 연구자들에게 열린 형태로 다학제적 전문가들이 사회적 도전과 관련된 특정 프로젝트를 수행
- 투자자 주도 랩(Investor-driven labs)은 새로운 비즈니스 아이디어와 비즈니스 모델을 테스트하기 위해 설립
 - 대부분의 투자자 주도 랩은 디지털 경제와 같은 성장 부문에서 발생하며, 랩의 주요 그룹은 기업가, 스타트업, 스타트업 팀 등이 해당

3) 기술개발 단계별 리빙랩 유형 3(Jespersen, 2008)⁴⁾

□ 기술개발 단계별 특화된 리빙랩

- 기술개발의 특정 단계에 특화된 특성에 따라 리빙랩 유형 구분
 - 탐색(exploration: 아이디어 및 개념 단계) 중심의 리빙랩
 - 실험(experimentation: 시제품 단계) 중심의 리빙랩
 - 평가(evaluation: 사업화/출시 전 후 단계) 중심의 리빙랩
- 모든 단계를 거치면서 사업화를 추진하는 리빙랩도 상당히 많음

<표 3-5> 기술개발 단계별 리빙랩

기술 개발 단계	아이디어 (idea)	개념 (concept)	시제품 (prototype)	출시 전 (pre-launch)	출시 (launch)	출시 후 (post-launch)
리빙랩 단계	탐색(exploration)					
			실험 (experimentation)			
				평가(evaluation)		

자료: ENoLL(2015: 14)

제3절 기술사업화와 리빙랩

1. 리빙랩에서의 R&D 전개과정

□ 사용자 행태 분석 및 개념 설계

- 해결해야할 문제에 대한 사용자들의 행태 분석
 - 사용자들의 동의를 얻어 해당 문제와 관련된 사용자들의 행태를 관찰·분석하여 사용자들의 잘못된 행동이나 충족되지 않은 니즈를 구체화
 - 예: 사용자들의택내 에너지 사용행태 관찰·분석(에너지 문제), 고령자나 장애인들의 복지시스템 활용행태 관찰·분석(복지시스템 문제), 안전사고 발생시

4) ENoLL(2015) 참고하여 작성

사용자들의 행태 분석(안전문제) 등

- 참여관찰, 센서를 통한 데이터 수집, 사용자 자기기입식 서베이, 사용자 인터뷰 등을 활용해서 문제 상황과 개선방향에 대한 구체적인 파악

○ 문제의 원인 분석 및 문제해결을 위한 혁신적인 제품·서비스의 기본 개념설계

□ 프로토타입 설계 및 구현

- 리빙랩을 대상으로 기본 개념을 구현한 프로토타입 설계 및 설치
- 프로토타입 제품·서비스 구현 후 사용자의 행태변화, 사고변화에 대한 조사·분석
- 문제관련 행동의 변화 정도, 새로운 문제의 발생 여부, 변화한 상황에 대한 사용자의 의미부여, 제품 사용시 제도와의 상충 문제 파악

□ 제품·서비스 개발 및 실증

- 리빙랩을 대상으로 프로토타입에서 피드백된 정보를 바탕으로 제품·서비스 개발 및 실증
- 현장에서의 실증을 통해 문제해결 효과, 제품·서비스 개선 및 보완사항, 제도개선 사항 도출
- 인증 및 평가관련 문제도출 및 해결방안 모색

<표 3-6> 리빙랩 운영 과정

	A: 사용자 행태분석 및 '개념설계'	B: '프로토타입 설계' 및 구현	C: '제품·서비스 개발' 및 실증
	<ul style="list-style-type: none"> · 문제와 관련된 사용자의 행태 분석 · 사용자와 관련된 문제해결을 위한 제품의 개념·서비스 설계 	<ul style="list-style-type: none"> · 문제해결을 위한 프로토타입 개발 및 사용자의 피드백 	<ul style="list-style-type: none"> · 제품·서비스 개발 및 실증을 통한 사용자의 피드백
고려 사항	<ul style="list-style-type: none"> - 동기부여된 조직화된 사용자 참여 - 다양한 참여자들의 의사소통 - 거버넌스 형성과 갈등관리 - 신속한 성과 활용과 확산 - 이해당사자 참여 촉진 		

자료: 성지은 외(2015)

2. 기존 사업화 방식과 리빙랩 사업화 방식의 차이

□ 리빙랩을 활용한 사업화 과정에서는 새로운 활동이 강조되고 있음

○ 수요 조사

- 기존 사업화 과정에서 수요조사는 개발된 기술을 어떻게 이전·활용할 것인가에 초점에
- 리빙랩에서는 이것과 함께 사용자와의 상호작용을 통해 해결해야 할 문제를 찾고 아이디어 및 수요를 탐색하는 활동이 이루어짐

○ 비즈니스 모델 개발

- 기존 사업화 모델에서는 기술, 시장, 사업 전반을 체계적으로 분석·기획을 통해 비즈니스 모델 도출
- 리빙랩에서는 이런 분석과 함께 사용자의 수요·반응·경험을 기반으로 비즈니스 모델을 계속 진화시켜 나감

○ 실험 및 실증

- 기존 사업화 모델에서는 소규모의 고객을 대상으로 기능을 점검하고 이상 제품을 탐지하는데 초점을 둠
- 리빙랩에서는 사용자와의 상호작용을 통해 지속적으로 제품을 개선하는 활동에 초점을 맞춤

<표 3-7> 사업화 과정에서 리빙랩을 통해 강조되는 활동

	기존 기술사업화 활동	리빙랩을 통해 강조되는 활동
수요조사	·기업 및 시장에 대한 수요 조사 ·개발된 기술의 이전 및 활용/확산으로서 사업화 전략 수립(선형적 모델에 기반)	·새로운 아이디어 탐색 및 최종사용자의 참여를 통한 수요 발굴 ·문제(해결) 및 비전 수립과 개념화
BM 설계	·기술×시장×사업 전반을 체계적으로 분석·기획하고 실행 ·제품 수요 조사 및 대상 고객층 발굴	·사용자의 수요·반응·경험을 활용한 BM 수립 ·일정 기능을 갖춘 제품을 신속하게 개발하고 반복적으로 검증
시제품 제작 및 실험	·소규모 고객대상으로 기능 점검 및 이상 탐지	·개발된 것을 실험하고 검증 ·조직화된 사용자 패널 구성 및 참여·피드백 프로세스 형성
제품판매 및 검증	·본격적인 제품판매와 이에 따른 성과 평가 ·시장 결과에 따라 제품의 성공과 실패 결정	·사용자 수용성을 고려한 반복적 수정 및 피드백 ·제품을 계속 진화단계에 있는 것으로 파악하고 사용자를 통한 검증 및 학습

자료: 저자 작성

제4장 국내 리빙랩 추진 현황과 사례

제1절 중앙정부 주도형 리빙랩

1. 미래창조과학부 사회문제 해결형 기술개발사업 리빙랩⁵⁾

1) 사업 개요

- 미래부의 주도로 2013년부터 국민생활과 밀접한 문제를 해결하는 사회문제 해결형 기술개발사업을 추진
 - 문제해결을 위한 목적지향적 R&D를 추진하고, 과학기술계 연구자와 인문사회 전문가, 실용화 전문가, 수요자(시민)의 협업을 통한 성과창출 유도
 - 개발된 기술을 활용해 실용화 단계의 제품·서비스를 창출하는 데 초점을 맞춤
 - 기술개발뿐만 아니라 제도개선, 서비스 전달체계를 구축하여 신속하게 성과로 이어질 수 있게 함
 - 기술개발사업의 영역을 제품 생산·판매, 서비스 도입 등 성과 확산 단계까지 확장

<표 4-1> 기존 R&D와 사회문제 해결형 R&D의 특성

구분	기존 R&D	사회문제 해결형
목적	·국가전략 또는 경제성장	· 삶의 질 향상 (과학기술의 혜택이 모든 국민에게)
	R&D·R&BD(Business Development)	→ R&SD(Solution Development)
목표	·과학·기술 경쟁력 확보	·사회문제 해결
특징	·공급자 중심의 연구개발	· 수요자 참여형 연구개발 ·기술 + 인문사회 + 법·제도 융합
주체	·연구개발부서 중심	·연구개발부서와 정책부서 협업

자료: 국가과학기술위원회(2012)

- 해결이 필요한 사회문제를 일반 시민이 도출하고, 문제해결을 위해 개발된 기술을 체험·검증함으로써 활용 측면을 지향하는 열린 R&D사업을 지향

5) 본 사업의 내용은 한국연구재단(<http://www.nrf.re.kr>)에 게시된 사업공고 자료를 취합하여 정리하였으며, 이는 「사회문제 해결형 혁신정책의 글로벌 이슈」(성지은 외, 201)의 2장에도 수록되어 있음

- 수요 대상자, 제품·서비스 개발 목표, 생산·판매단계까지의 전달체계, 연구개발 참여자·기관을 모두 포함하는 통합형, 실용화 기획 추진
- 사업기간(2~3년) 내에 실제적인 성과를 창출할 수 있도록 시민연구 멘토단 도입, 사회적 성과의 평가 강화
- 리빙랩 도입을 통해 R&D에 사용자 참여 확대

2) 사업 추진체계

□ 사업 추진체계 및 방향

○ 사업단 구성

- 주체 간 협력을 유도하기 위해 학·연·산 컨소시엄을 구성하고, 특히 산업체 참여를 필수 요건으로 규정

○ 성과목표에 부합하는 방향으로 평가체계를 강화했으며, 사업선정에 반영함으로써 연계성 확보

- 기존 R&D 사업과는 달리 성과목표를 기술적 측면과 사회적 측면으로 분리하고, 양 쪽의 목표를 모두 충족하도록 과제제안요구서(RFP)에 명시
- 기술적 성과로 제출된 시제품은 빠른 상용화를 위해 일정수준 이상의 기술성숙도(TRL)에 도달해야 하며, 인증기관의 요구 기준을 충족해야 함
- 사회적 성과는 수요자 체감 만족도, 성능, 안전성, 보급 용이성 등이 해당

<과제제안요구서에 명시된 성과목표>

예) 에너지 취약계층의 주거환경 개선을 위한 실내용 난방텐트 개발

1) 성과목표: 노후주택에도 간편하게 설치할 수 있고, 겨울철 최소의 난방으로 실내 적정 온도(18~20℃)를 유지할 수 있는 실내용 난방텐트 개발 및 보급

2) 기술적 성과

- 시제품 제작 및 실증 최종목표: 기술성숙도(TRL) 8단계
- 요구성능 항목: 보온성, 통기성, 방염성, 방오성, 보조기구 성능, 간편성, 내구성
- 정책/법/제도 및 리빙랩 운영 보고서: 노후주택 200가구 이상의 공간에서 3일 이상 실증한 결과 포함

3) 사회적 성과

- 취약계층 실내주거 환경 향상 정도, 난방비 절감효과, 보급 가능성, 사용자 만족도 등

자료: 한국연구재단(2015)

3) 리빙랩 적용 요소 및 특징

□ 리빙랩 기반 프로젝트 수행을 의무화

- 연구개발계획서에 ‘사용자 참여 및 검증계획’을 포함시키고, 생산·판매자(기업), 사용자(시민)의 요구를 반영하여 리빙랩 기반 실증연구를 의무화
- 리빙랩을 의무적으로 수행하여야 하는 과제는 2014-2015년에 선정된 총 15개 과제로, 격차해소(10과제), 생활환경(3과제), 재난안전 분야(2과제)로 구분

<표 4-2> 2014-2015년 선정된 사회문제 해결형 기술개발사업

선정 년도	과제명		연구목표
2014	생활 환경	녹조로부터 안전한 물 공급체계 구축	식수원의 녹조 발생 시 국민들에게 안전하고 민을 수 있는 식수를 제공하기 위한 실증지역 중심의 정수처리 선진화 방안 연구
		초미세먼지 통합형 인체유해성 실시간 진단, 예보모델 개선 및 저감 기술개발	초미세먼지(PM 2.5) 예보모델 개선, 저감장치 개발 및 위해성 연구를 통해 국민을 미세먼지로부터 보호할 수 있는 초미세먼지 피해 저감 및 통합관리체계 구축 및 실증
2015	생활 환경	환경호르몬으로부터 국민 건강을 보호하기 위한 기술개발	환경호르몬인 프탈레이트, 비스페놀-A, 노닐페놀 등이 없는 대물질 개발 및 안전성 평가, 신속 검출을 위한 감지센서 개발·적용, 제조공정 저감 공법 및 평가모델 개발 등을 통해 환경호르몬으로부터 국민의 건강을 보호
		인체공학적 디자인과 신소재기술을 적용한 보급형 소방/방호장비 및 응급구난장비 기술개발 및 리빙랩 운영	개인용 소방/방호장비 및 응급구난장비에 대한 성능을 향상하여 현장요원의 작업효율성을 증진하고, 기능성 디자인을 도입하여 사용자 편의성을 제고할 수 있는 보급형 기술개발 및 '17년도 현장 보급화
	재난 안전	현장요원 안전 확보를 위한 이동형 재난정보통신망 구축 기술개발	재난현장 긴급 구조 통신망 기술개발 및 운영 및 매뉴얼 개발
		주거환경 개선을 위한 저가보급형 습도조절용 세라믹 패널 및 도료를 개발하여 고습으로 인한 세균, 곰팡이 등 취약계층의 주거환경 문제를 해결	저가보급형 습도조절용 세라믹 패널 및 도료를 개발하여 고습으로 인한 세균, 곰팡이 등 취약계층의 주거환경 문제를 해결
격차 해소	야간 작업자의 사고 예방을 위한 자가 발전 기술 기반 융합형 안전장비 제작 및 실증	야간 작업자 및 보행자의 안전사고를 예방하기 위해 시인성과 편의성 높은 착용형 안전 키트 개발 및 보급	

	지방부 횡단보도 보행자 자동감지 통합시스템 개발	어린이, 고령자, 장애인 등 보행자의 사고가 빈번한 지방부 횡단보도의 안전성을 향상시킬 수 있는 자동감지 통합시스템 개발
	건강불평등 해소를 위한 안질환 선별 검사용 휴대형 안저 카메라 개발	의료서비스 취약계층의 안저 병변 조기 진단을 위한 휴대 가능 안저카메라 개발 및 보급
	보급형 저통증 인슐린 주입 기술개발	취약계층의 당뇨환자를 위한 보급형 저통증 정량주입 인슐린 주입 기술개발 및 보급
	알코올/마약류 중독 진단평가 시스템 개발	알코올/마약류 중독성 진단평가시스템 개발 및 보급을 통한 중독률 감소
	양방향 소통의 치매 돌봄 서비스 플랫폼 개발	치매환자의 보호자들이 의료진과 소통하며 치매환자의 치료 및 대응에 적극적으로 참여할 수 있는 치매환자 돌봄 어플리케이션 개발 및 보급
	시각장애인을 위한 보급형 점자기기 개발	시각장애인에게 저가에 보급할 수 있는 인식률 높은 점자기기 개발
	공동주택 층간소음 방지용 건축 내장재 개발	주거환경이 취약한 저소득 계층의 공동주택 층간소음 문제를 해결하기 위한 공동주택 층간소음 방지용 흡음 건축자재 개발 및 보급
	소독 수준 맞춤형/보급형 all-in-one 표면 소독 기술 및 기기 개발	병원이나 요양시설의 침상 등 위생관리를 위한 보급형 다용도·다기능 소독기기 개발 및 보급

자료: 성지은 외(2016)

- 리빙랩 추진방식이 각 사업별로 다양하며 리빙랩 운영 수준도 차이가 있음
 - 다양한 주체와의 일반적인 소통 채널로 리빙랩 방식을 적용한 경우
 - 기술 개발 전 과정에서 리빙랩을 실시하여 주체들 간의 지속적인 커뮤니케이션을 통해 참여 주체들의 의식 개선 및 역량강화 유도
 - ‘녹조발생’ 과제의 경우 사회적 신뢰 확보 및 주민과 소통체계 방법론을 개발하고자 리빙랩 방식을 적용
 - 기술의 실증 및 테스트베드의 확장으로 리빙랩 개념을 적용한 경우
 - 기술개발 이후, 제품·서비스 평가를 위한 방법으로 리빙랩 시행
 - 해당 과제들은 기술개발에 중점을 두고 있으며, 기술 이전 및 사업화에 큰 관심을 보임
 - 프로토타입을 만들고 테스트해 보는 방식이기 때문에 최종 사용자의 적극적 참여가 필요

- 15개의 사업 중 절반 이상이 포함
 - 초미세먼지, 환경호르몬, 안저카메라, 주거습도, 층간소음, 표면소독, 알코올/마약 중독, 지방부 사고
- 사용자 수요를 파악하고 행태를 이해하기 위한 프로세스로 활용한 경우
 - 최종 사용자의 니즈 및 행태를 이해하기 위한 수단으로서 리빙랩 적용
 - 최종 사용자 : 소방관(소방안전·재난안전), 시각장애인(점자기기)
 - 최종 사용자의 수요에 따라 기술개발이 진행되므로 사업 초기 단계부터 최종 사용자를 포함
 - 재난안전, 소방안전, 점자기기, 인슐린 주사침, 치매, 야간작업 사고

<표 4-3> 리빙랩 목적에 따른 유형 분류

리빙랩 목적에 따른 유형	다양한 주체와의 상호소통	기술의 실증 및 테스트베드	사용자 수요 파악 및 행태 이해
특징	<ul style="list-style-type: none"> - 시민사회의 일반적 소통 채널로 활용 - 시민의식 개선 및 역량 강화 유도 	<ul style="list-style-type: none"> - 기술 이전 및 사업화에 큰 관심 - 프로토타입 테스트 리빙랩 	<ul style="list-style-type: none"> - 명확한 최종 사용자 - 기술개발과정에서의 피드백 명료화
해당 사업	<ul style="list-style-type: none"> - 녹조발생 	<ul style="list-style-type: none"> - 초미세먼지 - 환경호르몬 - 안저카메라 - 주거습도 - 층간소음 - 표면소독 - 알코올/마약 중독 - 지방부 사고 	<ul style="list-style-type: none"> - 소방안전 - 재난안전 - 점자기기 - 인슐린 주사침 - 치매 - 야간작업사고

자료 : 연구진 작성

- 연구책임자들의 리빙랩에 대한 인식과 운영지식이 사업이 진행되면서 진화하고 있음
 - 과제 초기에는 리빙랩을 사용자에 대한 설문조사 정도로 인식했으나, 사업이 진행되면서 최종 사용자, 매개 사용자(지자체, 공공기관 포함)를 포함한 패널을 구성하여 반복적인 의견조사와 협의를 하는 활동으로 발전
 - 현장 최종 사용자와의 상호작용을 통해 애초 기획단계에서 파악할 수 없었던 새로운 니즈와 개선 사항을 파악하는 계기가 되고 있음

[그림 4-1] 자가 발전 기술 기반 융합형 안전장비 제작 및 실증 관련 리빙랩 설계



자료: 성태현(2016)

4) 사업의 의의 및 시사점

- 국가 연구개발사업에 리빙랩 방식을 도입한 최초의 사례임
 - 과제 선정 및 중간평가에서 리빙랩 수행이 중요한 요소가 되고 있음
 - 과제 상세 기획단계부터 기업, 서비스 전달조직, 최종 사용자의 의견을 청취하여 최종 수요 지향성을 강화한 사업
 - 연구책임자들이 다양한 방식으로 최종 사용자와 지자체·공공기관과 같은 매개 조직을 접촉하여 사용자와 의견을 조율하는 양상을 보이고 있음
 - 조직화된 사용자 그룹을 대상으로 반복적인 설문조사, 워크숍 등을 통해 공동학습을 수행하여 기술적 요소만이 아니라 법·제도, 문화적인 측면까지 의견 조정을 하는 모습을 보이고 있음
 - 최종 사용자들이 기술을 체험·검증함으로써 기술 활용 및 사업화 촉진
- 기술개발, 제품·서비스 실증, 인증 획득, 서비스 전달체계 구축, 사업화까지 연구개발사업 틀 내에서 수행
 - 원천기술을 획득한 상황에서 리빙랩을 통해 그것을 개선하고, 비즈니스 모델을 바탕으로 제품·서비스로 구현하는 사업화에 초점을 둔 사업임

- 15개의 대상사업 중 절반 이상이 기술 개발(TRL 6-8단계) 이후의 과정인 기술 이전 및 사업화에 중점을 두고 있음
 - 초미세먼지, 환경호르몬, 안저카메라, 주거습도, 층간소음, 표면소독, 알코올/마약 중독, 지방부 사고
 - 프로토타입을 만들고 테스트하면서 최종 사용자의 적극적 참여를 도모할 수 있는 다양한 방안들이 실험되고 있음
 - 향후 사업화를 위한 비즈니스 모델과 법·제도 개선방안을 제시하도록 되어 있음
- 문제해결을 위한 기술사업화 모델을 개발하는데 준거점이 될 수 있음
- 우리나라 상황에서 리빙랩을 수행하는데 필요한 지식, 난점, 한계 등을 점검할 수 있는 사례임
 - 공공영역에서 사업화를 추진하는데 필요한 주요 주체와 법·제도문제에 대한 시사점을 제공

2. 산업통상자원부 에너지기술 수용성 제고 및 사업화 촉진사업⁶⁾

1) 사업 개요

- 에너지기술의 사업화가 지체되는 문제를 해결하기 위해, 문제를 조사·분석하고 대안을 최종 사용자를 포함한 다양한 주체와 함께 도출하는 기획·평가 사업
- 에너지 기술시스템의 확산 및 사업화가 지체되는 상황을 직시하고 그 원인을 찾아 해결책을 제시하려는 사업
 - 리빙랩 전개 과정에서 평가(evaluation)과 탐색(exploration)에 초점을 맞춘 사업
 - 개발기업, 서비스 운영기업, 최종 사용자, 시민사회 조직, 지자체 등이 참여해서 확산 및 사업화가 활성화되지 못하는 이유를 조사·분석
 - 확산지체의 요인이 법·제도 측면에 있는 것인지, 사용자의 잘못된 사용에 있는 것인지, 기술에 문제가 있는지를 파악하여 법·제도 개선, 교육·훈련 및 매뉴얼 확산, 보완기술 개발 등과 같은 문제해결 방향 제시

6) 본 사업은 에너지기술평가원의 사업기획안(에너지기술평가원, 2015; 2016)을 바탕으로 정리하였음

[리빙랩 방식 적용 분야 예시]

예시 1) 제주도 시내 연립주택에 사는 A씨는 전기차를 구입하기로 결정했지만 망설일 수 밖에 없었다. 전기차 충전 시설이 설치되면 주차공간이 부족해지는데다, 충전 중 감전 가능성이 있다는 이유로 이웃 주민들이 반대하고 있어서다.

예시 2) 수소충전소 관련 부품을 개발하고 있는 B업체는 요즘 걱정이 많다. 정부에서 추진하는 수소충전소 실증사업에 참여해 부품에 대한 성능을 실제 환경에서 시험하려 했지만 설치 예정지역 주민들의 반대로 실증단지 구축이 늦어지고 있기 때문이다.

자료: 에너지기술평가원(2015)

- 수요중심적 프레임 도입하여 기존 연구개발사업과 다른 추진체제를 도입한 시범사업
 - 본 사업의 R&D는 현장의 문제해결에 중점을 두고 있으므로 실행체계·지원방식 등에서 최종 사용자를 핵심 주체로 고려
 - 수요자 = 기업, 수요조사 = 기술수요조사로 파악하는 기존의 틀을 넘어 최종 사용자와 매개 사용자의 관점에서 수요와 문제점을 조사·분석
 - 사업 진행 과정에서도 조사·분석에 그치지 않고 그 이후 단계까지 지원을 명시하고 있으며, 전 과정에서 사용자(일반 사용자)의 역할을 강조

<표 4-4> 기존 R&D와 본 사업의 절차상 차이점

	수요조사	과제기획 및 선정	과제공고 및 사업자선정	과제실행 및 관리	
기존 R&D	기업·업종별 정부정책 수요 (공급자 중심)	기획위원회 심의위원회	평가위원회	제품개발 R&D	
에너지 기술 수용성 제고사업	다양한 이해관계자, 일반 사용자로부터 문제점 진단 (사용자 중심)			문제해결방안 사용자행태, 문제해결 기술요소 분석	R&D·사업화 사용자참여 실증R&D

자료: 에너지기술평가원(2016)

2) 사업 추진체계

- 리빙랩에서 강조하는 사용자 참여가 사업의 전 단계에서 강조되고 있으며, 문제해결을 목표로 하는 기획 및 개발체계를 지향
 - 에너지제품·시설·시스템 운영자부터 최종사용자(일반시민)까지 사용자로 정의하고, 이들이 기술혁신의 주체로서 기획-개발-실증에 참여할 수 있도록 개방형 플랫폼의 형태로 사업을 운영
 - 문제해결 위주의 과제기획·사업전략을 지향하며, 이를 위해 사용자의 인식·행태·생활양식 등에 관한 조사·분석을 수행
 - 기술체험-적용-개선-검증으로 이어지는 실증과정에 사용자가 직접 참여함으로써 개발성과의 신뢰성 및 시장수용성 확보
- 신규과제 지원계획(안)
 - 과제당 정부출연금 2억원/년 내외, 사업기간 1년의 지원 규모
 - 현장 속 수용성 실험: 구체적 스펙(RFP)없이 사용자 수요조사·분석을 통해 문제해결과제를 공고하고 솔루션은 자유롭게 접수하는 품목지정 자유공모 형태

<표 4-5> 현장 속 수용성 실험 품목지정

우선순위	분야	과제명
1	도서지역	도서지역 에너지 자립을 위한 융합형 마이크로그리드 적용·안정화 방안
2	전기차 충전시스템	밀집 주거지역 내 전기차 충전인프라의 효율적 보급모델 개발
3	태양광	소규모 태양광발전시설 효율성·수용성 제고를 통한 활성화 방안
4	연료전지	건물용 연료전지 설치·보급 활성화를 위한 수용성 제고 방안
5	건물에너지 관리	상업·업무용 중소형 건물에 적용을 위한 BEMS 개량 및 보급 방안
6	농업분야	농촌 시설하우스 냉난방시설 대상 재활용 에너지 적용, 수용성 개선 방안
7	ESS	건물용 중소형 ESS 설치, 운영, 유지 보수를 통한 수용성 제고 방안
8	인증	소규모 태양광 발전 시스템 성능 및 안전에 대한 인증·표준 개발
9	산업에너지 효율	에너지 다소비 중소기업형 생산시설 에너지관리 시스템 활용 제고 방안
10	건물에너지 관리	집적형 건물단지의 계측기반 에너지 진단 및 이용자 참여형 운영 방안
11	수용가 정보기술	공공 공간의 냉난방 만족도 제고를 위한 정보기술 도입 방안
12	수처리 시설	공공시설 내 소수력발전시설 적용 안정화 방안

자료: 에너지기술평가원(2016)

- 중대형R&D 수용성 진단: R&D 지원에 앞서, 중대형 과제 후보대상 중 사전검토가 필요한 연구주제(RFP) 기획·공고하는 지정공모 형태

<표 4-6> 중대형R&D 수용성 진단 지정공모

	분야	심의대상
1	수소	“패키지형 수소충전 플랫폼 모델개발 및 실증” 중대형 R&D에 대한 수용성 문제진단 및 컨설팅 연구

자료: 에너지기술평가원(2016)

3) 리빙랩 적용 요소 및 특징

- 에너지문제 해결 유형에 따라 지원 범주를 둘로 나누어 최적화된 개발체계와 프로세스 설계 도모

- 유형 1 : 제품·설비 현장 문제해결

- 보급되고 있는 제품 및 설비에 대해 사용자가 느끼는 문제점을 진단하고 해결 방안을 마련
- 지원대상: 주거, 건물, 교통, 산업공정, 농어촌 등 현장에서 운영되고 있는 에너지 제품 및 설비 중 기술개선을 통한 수용성 강화가 필요한 분야

- 유형 2 : 중대형 R&D 수용성 진단

- 정책적 추진이 필요한 에너지 인프라 개발대상 중 지역 및 사용자의 수용성 확보가 중요한 과제에 대해 문제진단/컨설팅형 과제를 추진
- 지원 대상: 지역, 사용자의 수용성 확보가 필요한 중대형 실증R&D 및 시장, 공공 수용성 리스크가 큰 분야

- 추진 내용

- 유형 1 : 제품·설비 현장 문제해결

- 현장문제 해결을 위한 세부목표를 수립하여 사용자 참여형 공동연구팀 구성 및 운영방안 수립
 - 지역(구체적인 적용 현장) 및 대상(사용자(군) 및 이해관계자) 설정 필수
 - 공동연구팀 : 기존 개발자 중심의 R&D를 탈피, 사용자·이해관계자·기술개발자·사업화자문기관 등이 참여하여 공동으로 R&D를 추진하는 의사결정체계
- 사용자 기반 현장문제 분석 및 진단, 해결방향 도출

- 사용자 인식 및 행태, 생활양식에 관한 체계적인 조사·분석
- 적용 현장에 대한 여건 및 최적화 환경에 대한 조사·분석
- 문제해결을 통한 수용성 개선방안 도출
 - 제품설비 관련 개선방안, 사업모델 관련 개선방안
- 유형 2 : 중대형 R&D 수용성 진단
 - 사용자 참여형 개방형플랫폼 운영을 통한 수용성 문제진단 및 해결을 위한 컨설팅 과제수행 (1년) ⇒ 에너지정책에 따른 이슈 및 그에 따른 수용성 문제를 다각도로 분석
 - 문제진단 : 부지·안전성, 비용부담, 이해상충문제, 인허가 등 정책연계
 - 수용성제고방안 : 이익공유방안, 리스크관리방안

[그림 4-2] 2개의 유형에 따른 사업추진 개요



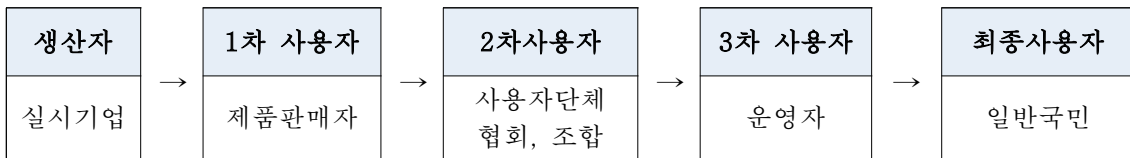
자료: 에너지기술평가원(2016)

4) 사업의 의의 및 시사점

- 개발된 에너지 기술의 활용·확산을 제약하는 요인과 해결 방향을 사용자가 참여하는 리빙랩을 통해 파악하는 ‘평가·기획’ 사업
- 사업화가 제약되는 문제를 파악되고 해결책의 기본 개념을 제시

- 개발된 에너지 기술의 확산과 사업화를 촉진하기 위한 방안을 연구하는 사업
- 연구결과는 후속 기술개발사업, 법·제도 개선활동, 사용자 교육활동 등과 연계
- 최종 사용자를 포함한 다양한 이해관계자를 연구개발 수행과정에 참여시킴
 - 에너지 제품, 시설, 시스템 등이 최초 공급업체로부터 최종 사용자(국민)에 이르는 이해관계자 전체를 대상으로 설정
 - 사용자 및 생산·판매자가 기술 체험-적용-개선-검증하는 실증 단계에 직접 참여하여 제품의 신뢰성 및 시장 수용성 제고

[그림 4-3] 최종 사용자를 고려한 연구개발 프로세스 설계



자료: 에너지기술평가원(2016)

- 에너지문제 해결의 유형을 나누어 개발체계와 프로세스 설계
 - 제품·설비 현장 문제해결, 중대형 R&D 수용성 진단으로 나누어 리빙랩 대상을 다르게 하여 접근
 - 기존 에너지 제품·설비 현장 문제 해결: 문제해결 방안을 탐색하고 시제품의 개념을 설계하는 과정 전반에서 리빙랩 시행
 - 중대형 R&D 수용성 진단: R&D 추진 과제 중 기술수용성(주민, 사용자, 수익 모델 등) 리스크 검토를 위해 사용자-이해관계자-기술개발자-사업화자문기관 등이 참여하는 개방형 플랫폼을 운영하나 전문가의 컨설팅 형태로 진행

3. 농촌진흥청 도시농업 전략과 리빙랩⁷⁾

1) 개요

- 농업 패러다임 변화와 함께 도시·치유농업 부각
 - 농정의 패러다임이 변하면서 식량공급만이 아니라 농촌의 다기능성

7) 본 사업의 내용은 2015년 11월 3일 농촌진흥청에서 진행된 내부세미나의 발표자료(김경미, 2015)를 바탕으로 정리하였음.

(multi-functionality)을 활용한 새로운 비즈니스 및 공공서비스 개발이 강조되고 있음

- 휴양·치유·교육 등 새로운 농업·농촌 서비스 시장을 개척하여 농촌과 도시의 공생을 지향하는 새로운 흐름이 형성

□ 도시·치유농업 추진과 관련된 다양한 이슈에 대응하는 방안으로 리빙랩을 추진

- 도시·치유농업은 기능, 기술, 분과학문 등이 결합된 통합·응용 연구의 속성을 지님
 - 작물재배에 관련된 농업기술을 통합적으로 연계하고 식물학, 공학, 의학, 교육학, 복지학 등 다양한 분과학문이 결합된 다학제적 연구 수행
 - 질적으로 다양한 현장의 활용성을 고려해야 함
 - 농업 외에 다양한 부처와의 협업이 필요
- 다양한 수요자와 이해당사자의 참여가 이끌어내기 위한 틀로 리빙랩을 활용
 - 학교, 병(의)원, 복지회관, 건축가, 지역주민 등 과제의 이해관계자가 직접 연구개발활동에 참여 가능
 - 주관기관인 농촌진흥청과 현장의 외부자원의 결합을 유도

<표 4-7> 농촌진흥청 R&D사업에서 리빙랩 활용방안

목적	리빙랩(범위)	주요 행위자 (참여 방법)	핵심고객 (최종 사용자)	개발 사례
산업창출/ 사업화	산업체	업체 기술자 (공동연구)	일반 국민 (가정, 건물)	시스템 제어장치 생산기술 (Bio-wall)
			문화소비자 (일본, 중국)	꽃 처리 보존용액 조성기술(보존화)
		업체 기술자 (기술이전)	정책 소비자 (가로등 관리)	가로등 녹화용 Container (가로등 녹화)
사용자요구 충족 기술	텃밭 (시민농장)	텃밭 전문가 (협의, 자문)	텃밭 참여자 (+소외계층)	기능성 텃밭작물 재배 및 관리
사회문제해결 기술	학교 텃밭	민간전문가 (활동 진행)	학생, 교사 (+학부모)	학교텃밭 프로그램 서비스
	교도소		수형자 (+종사자)	원예활동 프로그램 서비스

자료: 김경미(2015)

□ 도시텃밭 활성화 위한 시민 참여 개방형 생활실험실(리빙랩) 연구 시행

○ 개요

- 도시텃밭 모델의 보급 및 실용성 제고
- 일시: 2016. 3월 하순 ~ 11월 하순
- 장소: 서울특별시 은평구 향림도시농업체험원 및 광주광역시 양3동 주민텃밭
- 수행내용: 실제 운영되고 있는 도시텃밭 및 이용자 대상 모델 적용 및 보완
- 적용모델: 샐러드텃밭, 고혈압예방텃밭, 바비큐텃밭 등 10개 텃밭 모델

○ 추진 배경

- 도시농업분야의 텃밭인구 및 관련 정보 수요 증가
- 기존 개발된 텃밭모델에 대한 현장 사용자의 검증으로 실용성을 제고
- 텃밭관련 연구과제의 원활한 수행 및 효율적인 성과도출

○ 주요 내용

- 도시텃밭 이용자를 대상으로 10개 유형 식재 모델의 선호도 조사
- 텃밭 조성 및 이용 과정에서의 문제점 조사 및 모델 보완
- 주요조사 항목: 식재 모델 선호도, 생육특성(재배난이도, 병해충 발생정도, 수량, 기호도, 기능성, 관상가치 등)

2) 리빙랩의 특징

□ 도시농업 추진에 리빙랩 방식 적용

- 리빙랩을 통해 참여자를 산업체에 한정하지 않고 소비자와 정책공급자까지 확대
 - 산업체: Bio-Wall, 수직벽면 녹화, 보존화, 부착형 화분
 - 소비자: 기능성 텃밭, 학교 텃밭
 - 정책공급자: 수형자 프로그램, 정부3.0 국민디자인단

[그림 4-4] 리빙랩 기반 연구과제 설계 프로세스: 기능성 텃밭모델 개발



자료: 김정미(2015)

□ 리빙랩 추진시 정부3.0 국민디자인단 운영 경험 활용

○ 국민 디자인단 운영 경험

- 중앙정부에서 추진하는 정부3.0의 일환으로 시행하는 부처 간 협력(협업), 서비스 개선 실증사업으로, 2개의 사업이 해당
 - 청소년과 가족 대상 치유농업 프로그램(2014~)
 - 마을정원을 통한 도시 커뮤니티 활성화(2015~)
- 사용자 중심의 서비스디자인 방식을 적용하며, 개발산물이 정부정책에 연결될 수 있는 프로그램을 지향
- 국민디자인단에는 정책수요 부처(행자부, 산업부) 외에도 일반시민, 기업, 관공기관 등 주제 관련 최종수요자를 모두 포함
- 수요자의 생활과 정책서비스의 접점에서 개선사항을 제공할 수 있도록 과정과 내용을 재설계한 것이 특징
 - 문제 발견, 정의, 아이디어 도출
 - 고객의 persona 설정, 이해관계자 맵, 서비스제공 후의 변화 예상
 - 운영체계 설계, 운영주체 간 역할분담 및 운영모델 개선

[그림 4-5] 다각적인 확산방안 설계(도시 커뮤니티 활성화)



자료: 김정미(2015)

○ 국민디자인단과 리빙랩 방식의 비교

- 두 가지 수단은 핵심고객인 수요자를 탐색하고, 이들을 통한 정책설계가 효과·효율·신뢰 제고에 기여할 수 있다는 공통된 의식을 지님
 - 정책 프로세스: 핵심고객 선정, 서비스제공 우선순위, 고려요소 도출
 - 수요자 및 이해관계자 참여: 정책결정 과정의 신뢰성 확보, 갈등(낭비) 예방
- 국민디자인단은 리빙랩 방식에 비해 참여자 역할, 정책 연계성이 떨어지는 한계가 존재
- 실험을 통해 리빙랩의 구성 요소에 대한 시사점 체감
 - 참여자(시민)의 실험적 활동을 지원하고 정책목표에 연결하는 구조
 - 참여자 선정을 위한 이해관계 파악 능력이 중요
 - 정책 의사결정/연구과제 수행으로 연결시킬 수 있는 혁신주체 발굴

3) 사업의 의의 및 시사점

- 농촌의 다기능성을 활용한 새로운 비즈니스 및 공공서비스 개발에서 관련 주체를 엮어내고 최종 사용자의 피드백 및 참여를 끌어내기 위해 리빙랩을 적용
- 휴양·치유·교육 등 새로운 농업·농촌 서비스 시장을 개척하기 위해서는 실제 이를 사용하고 종사하는 주체를 참여시킴
- 학생·교사·학부모를 대상으로 하는 학교, 수형자를 대상으로 하는 교도소, 텃밭·주말농장 등을 포함하는 도시농업 등에서도 리빙랩 적용 필요성 확인

제2절 지자체 주도의 리빙랩

1. 서울혁신파크 리빙랩

1) 사업 개요

- 서울혁신파크는 사회혁신을 추진하는 사회혁신 클러스터
 - 서울혁신파크는 중간지원기관 조직(사회적경제지원센터, 청년일자리허브, 마을공동체지원센터, 인생이모작센터 등)과 다양한 사회혁신 기업들이 사회문제를 해결하는 혁신적인 방법을 모색하는 창조 공간⁸⁾
 - 사회혁신파크를 운영·관리하기 위한 기관으로 사회혁신센터 설립
 - 주요 사업으로는 기술기반 리빙랩 인프라로서 3D프린터 등을 갖춘 ‘메이커스페이스’ 구축, 온라인 사회혁신플랫폼 구축을 통한 네트워킹 지원 등
- 사회적 난제(인구변화, 기후변화, 경기변동 등)의 해결을 위한 방안으로 리빙랩 도입
 - 시민과 혁신주체의 개별적 문제 해결 시도가 이루어졌으나 개인, 개별단체가 풀 수 없는 문제 부각(젠트리피케이션, 청년문제, 사회적 갈등 등)
 - 서울혁신파크의 특수한 위치를 활용하여 사회적 난제 해결에 집중적 자원 동원
 - 기술적, 인적, 공간적 자원 집중

[그림 4-6] 서울혁신파크 리빙랩 사업구조



자료: 정지영(2016)

8) 서울특별시 사회적경제지원센터 홈페이지 참조

2) 사업 추진체계

- 기존 사회혁신 프로젝트와 전통적 리빙랩 방법론이 결합된 형태로 사회혁신실험 리빙랩 실시
- 사회적 갈등 감소를 위해 개방적 네트워크로의 전환을 유도할 수 있는 서울혁신파크 주최의 공모지원사업 실시

<표 4-8> 사회혁신실험 리빙랩으로서의 의미

	기존 사회혁신 프로젝트	전통적 리빙랩 방법론	사회혁신실험 리빙랩
니즈 포착	<ul style="list-style-type: none"> -사회적 미션을 갖고 있는 개별혁신주체의 사회적 필요 포착에서 출발 -개별 단체의 강한 사회적 문제의식에서 시작 	<ul style="list-style-type: none"> -사용자의 동기 유발을 통한 포착 	<ul style="list-style-type: none"> -사회혁신리서치랩의 연구와 연계 -서울시 정책과제와 연계
당사자 참여 유도	<ul style="list-style-type: none"> -(대체적)프로젝트 수혜자 중심 -객체로서의 접근 	<ul style="list-style-type: none"> -아이디어 탐색, 개발, 실험, 평가단계에 사용자의 적극적 참여 유도 	<ul style="list-style-type: none"> -각 문제별 워킹그룹의 발굴과 연결 -프로젝트별 early adopter 그룹 발굴 -문제직면 당사자 발굴
교호적 움직임	<ul style="list-style-type: none"> -단일 혁신 프로젝트 지원에 따른 소극적 거버넌스 관계 	<ul style="list-style-type: none"> -ICT기반 협업 촉진 -리빙랩 유형별 산학연계 등 유도 -다학제적 접근 유도 	<ul style="list-style-type: none"> -서울혁신센터의 코디네이팅 -서울혁신파크 자원 적극 활용(3만평, 200개 혁신단체, 기술 인프라) -서울시 담당실국과 적극적 거버넌스 구축
혁신 과정과 결과물 도출	<ul style="list-style-type: none"> -Waterfall 방식 기획과 실행 -프로젝트 종료 후 과정과 결과에 대한 데이터 남지 않음 -프로젝트성으로 끝나는 경우 다수 	<ul style="list-style-type: none"> -실생활 영역에서 구체적 testbed의 적용 -시나리오를 통한 개별 혁신활동의 연결 -학습모델을 통한 프로토타이핑 	<ul style="list-style-type: none"> -문제해결 가설에 기반한 정렬을 통해 각 프로그램과 시나리오 연결 -Lean 방식의 프로젝트 기획과 실행 -R&D기반 모니터링을 통한 데이터 추적 및 케이스화 -실험성격에 따른 testbed -제품, 서비스, 정책화를 통한 프로토타이핑, 확산 유도

자료: 정지영(2016)

- 공모사업 1. ‘책을 매개로 한 사회적 연결 실험’ 시도(9개월: 2016.4월-12월)
 - 네트워크 효과와 사회적 자본 연구에서 제시된 ‘개인이 다양한 집단에 개방적으로 연결될수록 갈등잠재지수가 감소한다’는 가설 확인
 - 서울혁신파크의 자원을 활용하여 가설을 검증할 수 있는 구체적인 실행 모델 발굴
 - 책을 매개로 새로운 사회적 연결을 구축하는 프로젝트 공모
 - 책을 매개로 개인-개인, 개인-집단, 집단-집단 간의 개방적 연결 목적
 - 온·오프라인에서 사회적 연결을 가능케 하는 다양한 거점 생성 및 프로그램 개발
 - 다양한 주체들의 네트워크가 외부로 확산될 수 있는 모델 구축
- 공모사업 2. ‘1인 가구 주거빈곤 문제’ 주제로 공모사업 실시(6개월: 2016.6월-11월)
 - 1인 주거 빈곤 당사자들과 주거환경 개선 방안 탐색을 위한 워킹그룹 모집
 - 워킹그룹1: 1인가구 주거 빈곤 당사자들의 필요를 파악하여 이를 해결하기 위한 방법을 함께 찾고 기존 해법으로 시행됐던 공유주거나 정책지원으로 연결하는 작업
 - 워킹그룹2: 해결책을 시스템으로 만들고 확산하기 위한 방법을 찾는 실험

[그림 4-7] 워킹그룹 역할



자료: [1인가구주거빈곤개선의 실험] 공모안내(2016)

- 공모사업 3. ‘리빙랩-100일간의 사회혁신 실험’ 주제로 공모사업 실시

- 리빙랩을 운영해서 사회문제를 해결하는 5개 단체를 선정하고, 단체별 최대 5000만원까지 사업비를 지원
- 주택가 골목의 쓰레기난과 주차난에서부터, 도를 넘은 학교 안의 폭력과 따돌림, 갈수록 심해지는 대기오염과 미세먼지 피해에 이르기까지 우리 사회가 풀어야 할 모든 문제가 이번 실험 주제가 될 수 있음

[그림 4-8] 리빙랩-100일간의 사회혁신 실험 공모 사업



자료: 서울혁신파크 홈페이지.

3) 리빙랩 적용 요소 및 특징

□ 사회혁신실험에 리빙랩 방식 도입

- 사용자 참여: 워킹그룹 및 초기수용자 그룹 발굴, 테스트 과정 참여 도모 및 실험 피드백
 - 서비스 창출: R&D 기반 모니터링, 사회혁신리서치랩의 연구 연계
 - 인프라: 메이커스페이스 구축 및 운영, 온라인혁신파크 구축을 통한 리빙랩 인프라 구축
 - 거버넌스: 서울시-혁신단체의 연결자, 혁신단체-서울혁신센터의 파트너십 (실행과 모니터링, 연구)
 - 혁신성과물: 프로토타입 확산의 지원(자치구혁신기술TF, 정책화 및 제도개선)
- 서울혁신파크 리빙랩팀에서 사회혁신실험 리빙랩 공모지원 사업 '00의 실험' 시행
 - 시민적 난제를 공모하고, 이를 해결할 수 있는 가설과 아이디어, 실행계획을 갖고 있는 단체의 사회혁신실험을 지원

- ‘만들고→측정하며→배운다’라는 린방법론을 활용해 가설과 계획을 만들고, 실행을 통해 결과를 측정하며, 가설과 계획의 유효성 도출. 이를 통해 사회문제 해결의 단초를 제공하는 모델 발굴
- 프로젝트 종료 후 발굴된 모델의 확산을 위해 연구 및 정책화 등 검토

4) 사업의 의의 및 시사점

- 비즈니스 모델과 조직혁신을 통한 사회문제 해결을 지향하는 사회혁신 리빙랩
 - 기술을 활용한 사회문제 해결 활동은 상대적으로 약함
- 실생활 개선을 위한 사회혁신의 실험으로서 리빙랩 개념 활용
 - 사회혁신조직 등 사회적 주체가 성장할 수 있는 계기를 마련
 - 본 사업을 통해 공공의 수요가 구체화되고 사회적 기반이 마련될 경우 중소기업 및 사회혁신조직 등 다양한 경제 주체가 창출될 수 있는 기반의 수립이 가능
 - 메이커스페이스 구축 및 운영, 온라인혁신파크 구축을 통한 리빙랩 인프라 구축
- 최종 사용자로 대표되는 사회혁신주체의 학습을 통한 역량 강화 및 사회혁신 거버넌스 구축
 - 리빙랩 실행 및 모니터링을 위해 서울시-혁신단체간의 연결, 혁신단체-서울혁신센터의 파트너십이 구축됨
 - 사회혁신주체들은 이 과정에서 프로토타입의 확산을 위한 정책 및 제도의 개선 과정에 대한 학습 가능

2. 북촌 한옥마을 리빙랩

1) 사업 개요

- 사람, 사물, 공간 등 모든 것이 연결되는 사물인터넷(IoT) 시대 도래
 - IT 서비스는 인터넷에서 모바일 기반으로 발전되어 왔으며, 최근에는 네트워크,

센서, 스마트 디바이스를 활용한 사물인터넷(IoT) 기반으로 급속히 전환

- 정부(미래창조과학부)에서는 사물인터넷 기본계획을 수립('14년 5월)하고 초연결 디지털 혁명의 선도국가 실현을 위한 다양한 사업 추진

□ 다양한 도시문제 해결을 위한 IoT 활용 필요성 대두

- 도시문제 해결을 위해 세계 주요 도시들은 IoT 활용 확산 중
- IoT를 활용하여 안전, 복지, 교통, 관광, 환경 등 다양한 도시문제 해결 필요

□ 북촌을 사물인터넷 1단계('15년) 시범지역으로 조성

- '북촌'은 관광객 증가에 따른 도시문제 해결과 관광서비스를 제공하기 위한 다양한 시범 서비스 적용 가능
- 북촌 시범사업의 문제점과 발전방향을 도출하여 서울시 전역으로 연차별 확대 계획

[그림 4-9] 북촌에서 발생하는 여러 문제



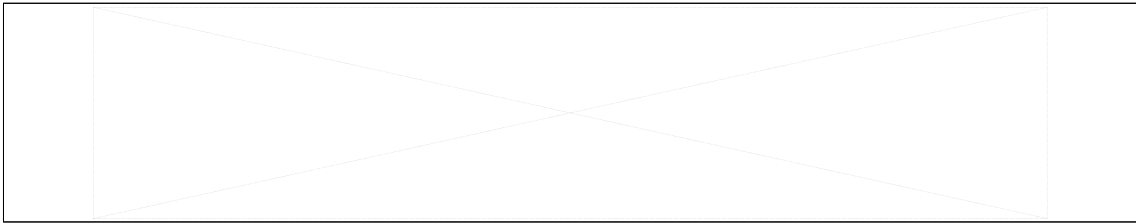
자료: 서울특별시(2015. 10. 29)

□ IoT를 활용한 도시문제 해결형 서비스 개발 및 관광서비스 고도화 추진

- 북촌 한옥마을은 대표적인 관광지로, 관광 수입이 마을 경제생활 대부분을 차지하지만 다수의 관광객으로 인해 소음, 주차 공간 부족 등의 문제가 발생
- 관광객을 위한 이용 편의시설이 부족하며, 북촌 안내 서비스 역시 종이지도와 홈페이지로 제시되어 이용의 편의성이 떨어짐

- 관광객 대상의 상공인과 지역거주민 간의 이해관계 상충으로 해결 방안 도출에 한계
 - 거주민 : 관광객 증가에 따른 생활불편, 한옥의 개발 제한
 - 상공인 : 상권 활성화 미흡
- 중앙정부 및 민간기업 등의 협력기관이 참여하는 북촌 IoT 테스트베드 사업 추진
 - 북촌 전 지역에 공공 WiFi(무료) 구축
 - 주민안전, 유동인구 파악 등을 위한 지능형 CCTV 설치
 - 북촌 보행지도·다국어콘텐츠 개발 및 개방(Open API)
 - IoT를 적용하기 위한 기초 인프라 구축
 - 실시간 데이터 개방 확대를 위한 ‘열린데이터 광장’(http://data.seoul.go.kr) 추진

[그림 4-10] 북촌 IoT 테스트베드 협력기관 (중앙정부, 민간기업 등)



자료: 서울특별시(2015.10.29.)

2) 사업 추진체계

- 사업 추진을 위한 T/F팀 구성과 다부처간 업무 협력 등의 준비 과정 진행
 - 2014년 8월, 북촌 IoT 시범조성을 위한 T/F팀 구성을 시작으로 사업 추진을 위한 기본계획 수립(2014.10.)
 - IoT 관련 규제해결, 민간협력, 국비지원 검토 등에 대한 미래창조과학부, 한국정보화진흥원(NIA), 정보통신산업진흥원(NIPA) 간의 업무 협력 협의 진행(2014.9.)
 - 미래창조과학부, 종로구 등 관련 기관과 전문가의 의견을 수렴하기 위한 지속적인 협의 진행(2015.1.~ 2015.9.)
 - 지역주민·시민과 문제에 대한 공감대 형성과 서울시 계획과 연계하여 사업실행
 - 시민주도의 사전기획(3~4월)

- 3월 26일 지역주민과 시민들이 참여한 토론회에서 사용자가 겪는 문제점 도출
 - 4월 6일 개최된 ‘북촌 IoT 열린포럼’에서 서울시 사물인터넷 활용 계획에 대한 발제와 참석한 서울시 공무원, 산학연 관계자, 시민들의 자유로운 의견 교환 진행
- IoT 정보화전략기획(ISP)과 이해관계자 수요조사(5~6월)
- 약 1개월(5.1.~6.5.) 간 북촌 거주민, 사업체, 관광객 등을 대상으로 IoT 서비스 모델 발굴을 위한 수요조사 실시
 - 안전, 환경, 교통, 관광, 주민편의 등의 분야에서 30개 문제점을 도출하였고, 각각의 문제를 분류/계층/내용으로 체계화하여 해결 요구사항을 명확하게 함

<표 4-9> ISP를 통해 도출한 문제점

불법주차	무단투기	소음
교통, 관광, 주민편의 주민, 사업체, 관광객 주차 공간 부족	환경, 주민편의 주민, 사업체, 관광객 관광객 무단투기	환경, 주민편의 주민, 사업체, 관광객 관광객 소음
사생활 침해	무료 Wi-Fi	관광정보
안전, 주민편의 주민, 관광객 임의촬영/무단침입	관광, 주민편의 주민, 사업체, 관광객 무료 Wi-Fi 설치	관광 관광객 정보서비스 부족

자료: 서울특별시(2015.10.29.)

- 미래창조과학부 - 서울시 간의 협력과 민간기업 참여를 기반으로 한 실증서비스 개발 추진
- 미래창조과학부 - 서울시 간 안전·관광 분야 IoT 실증에 관한 업무협약이 체결(2015.7.)됨에 따라 양측 공동으로 북촌 IoT 실증사업 진행
 - IoT 기술개발 및 활용에 관한 상호 협력체계 구축
 - 사용자 참여형 IoT 실증 플랫폼으로 리빙랩 구축·운영
 - 서울시를 주축으로 한국정보화진흥원(NIA), 서울산업진흥원(SBA), 앱센터 등이 협력
 - 정부출연금 8.3억 원의 재정지원

[그림 4-11] 민관협력 기반의 북촌 IoT 사업 추진전략



자료: 서울특별시(2015)

- 민간기업의 참여, 특히 스타트업을 중심으로 한 실증서비스 개발
 - 28개 민간기업이 각각 IoT 실증 아이디어를 제안
 - IoT 스타트업·개발자 데모데이(7.24.)를 통해 투자유치 및 기업 간 매칭 기회 마련
 - 10월 8일 6개 스타트업 기업과 실증사업 협약 체결(2015.7.)
 - 서울시 주도로 구축된 인프라를 민간기업에서 활용해 서비스를 개발하는 방향으로 협력 추진
 - 서울시 : Wi-Fi, CCTV, 다국어 음성안내 콘텐츠, 공간정보 API 등의 인프라를 구축함과 동시에 스타트업이 활용할 수 있도록 전면 개방
 - 스타트업 : 한옥방재, 주차 공간, 주민편의(소음감소, 쓰레기수거 등), 관광안내 등 북촌의 도시문제를 해결할 수 있는 서비스 개발 및 실증

<표 4-10> 북촌 IoT 시범특구 추진 경과

시기	추진 현황
2014. 08.	북촌 IoT 시범조성을 위한 T/F팀 구성
2014. 09.	미래창조과학부, NIA, NIPA 등과 업무협력 협의 (IoT 관련 규제해결, 민간협력, 국비지원 검토 등)
2014. 10.	서울시 사물인터넷 추진 기본계획 수립(10.29.)
2015. 01.	전문가 자문, 관련기관(미래창조과학부, 종로구 등) 협의(1-9월)

시기	추진 현황
2015. 03.	북촌 IoT 시범사업 정보화전략계획(ISP) 수립 용역(3.25.- 6.4.) 북촌 IoT 시민 Ideation(상상하기) 행사 개최(3.26.)
2015. 04.	북촌 IoT 열린포럼 개최(4.6.) 서울 사물인터넷 중장기 발전전략 수립 용역(4.20.- 10.16.)
2015. 05.	북촌 IoT 실증사업 관련 설문조사(5.1.- 6.5.) 사물인터넷 분야 개발자 간담회(5.7.)
2015. 07.	서울시 - 미래창조과학부 간 IoT 실증 업무협약 체결(7.22.) 북촌 IoT 스타트업 및 개발자 데모데이(7.24.)
2015. 08.	북촌 내 필수인프라 구축 추진 서울시 - SK플래닛 간 북촌 IoT 사업 공동협력 협약(8.31.) 종로구청 사업설명 및 업무 협의
2015. 09.	북촌 IoT 시범사업 서비스 프리뷰(9.11.- 12.) 미래창조과학부 - 서울시 IoT 융합서비스 실증사업(9.18.- 12.31.)
2015. 10.	서울시 - 스타트업 간 IoT 실증사업 공동협력 협약(10.8.)

자료: 정지은·한규영·박인용(2016)

3) 리빙랩 적용 요소 및 특징

□ 북촌 한옥마을을 다자 참여 기반 실험이 가능한 리빙랩으로 활용

- 리빙랩을 ‘민·관 협력’ 기반의 오픈플랫폼으로 인식하고 시의 필수 인프라와 민간의 관련 인프라 간 융합 추진
- 이를 통해 민간 주도, 지속가능성 실험, 정부사업의 리스크 대처 등의 효과를 도모
 - 민간 주도 : 참여 의사를 지닌 스타트업이 기술개발, 상품 활용 등의 활동을 주도적으로 수행함으로써 정부주도 사업이 겪는 ‘눈먼 돈’ 문제를 해결
 - 공간기반 IoT 서비스의 지속가능성 : ‘북촌’이라는 공간을 기반으로 오픈플랫폼 테스트를 지향하며, 서울시는 인프라 조성 단계까지만 개입
 - 사업 리스크 대처 : IoT서비스 인프라는 누구나 쓸 수 있으며, 비용부담이 적고, 활용도가 확실하기 때문에 사업이 실패하더라도 예산낭비가 아님
- 북촌 IoT 시범사업에서의 리빙랩 추진
 - IoT 추진 실무협의회에서 리빙랩 조성·운영에 관한 세부사항 협의(서울특별시, 2015.11.6.)
 - 서울시, 유관기관(종로구, 미래창조과학부 등), IoT 전문가와 주민대표로 구성

- 북촌 IoT 서비스 실증사업 지원, 포럼 운영, 리빙랩 조성 및 운영 방안 등에 대한 논의가 중점적으로 진행
- 실증 서비스 일환으로 리빙랩을 구축
 - 환경, 관광, 안전, 교통 등 각 분야 제품·서비스의 실증을 위한 공간으로 활용
 - 공공시설 7개를 거점으로 실증 실험과 서비스 제공
 - 북촌문화센터, 북촌관광안내소(재동, 정독), 주민센터(가회동, 삼청동), 전통공예체험관, 백인제가옥

4) 사업의 의의 및 시사점

- ‘민·관 협력’에 기반을 둔 오픈플랫폼 형태로 리빙랩 추진
 - 기업에서 다루기 어려운 필수 인프라(Wi-Fi, CCTV)를 지자체에서 구축하고 이를 협업주체에 제공하는 오픈플랫폼을 형성
 - IoT 기반의 다양한 공공서비스(안전, 환경, 관광) 실증작업을 통해 플랫폼을 구축해 놓음에 따라 향후 플랫폼 확산이 가능
 - 이를 통해 민간 주도, 지속가능성 실험, 정부사업의 리스크 대처 등의 효과를 도모
- IoT 서비스 실증사업 추진 과정에 리빙랩 방식을 적용하여 주민들을 포함시킴으로써 하향식 사업 추진의 한계를 극복하려는 시도가 이루어짐
 - 정부-민간기업-일반시민을 아우르는 협업 생태계 기반 마련
 - 사업 과정에서 미래창조과학부 - 서울시, 서울시 - 민간기업 간 협업이 이루어짐
 - 다양한 민간사업자가 참여할 수 있는 기반 마련
- 사업화에 중요한 주체인 스타트업, 중소기업을 발굴하고 인큐베이팅 할 수 있는 방안을 제시
 - 참여 의사를 지닌 스타트업이 기술개발, 상품 활용 등의 활동을 주도적으로 수행함으로써 정부주도 사업이 겪는 ‘눈먼 돈’ 문제를 해결
 - 사장되는 기술의 사업화 및 상용화하기 위한 핵심 주체로서의 스타트업, 중소기업의 가능성 확인

□ 개발된 기술·서비스의 사업화를 위한 보완조치 필요

○ 북촌 지역의 문제 해결에 활용된 기술 및 서비스 개발 주체들의 사업 추진을 위한 후속 조치 필요

- 예: 입찰시 가점 부여, 지속가능한 비즈니스 모델 구축 및 활용 방안 공모전 등

제3절 공공기관 주도의 리빙랩

1. 성남 고령친화종합체험관 한국시니어리빙랩

1) 사업 개요

□ 고령친화비즈니스 플랫폼 구축으로 고령자의 삶의 질 향상을 위한 고령친화종합체험관 설립

○ 고령자의 삶을 직접 체험하고 고령친화제품들을 경험하여 고령자와 예비고령자 간의 이해와 세대통합의 기회를 제공하고자 체험관 개소

□ 체험관의 하부구조를 활용하는 최종 사용자, 관련 기업들이 참여하여 리빙랩 플랫폼을 구축

2) 사업 추진체계

□ 성남 고령친화종합체험관은 R&BD지원센터, 전시/생애/치매 체험 센터, 교육지원센터, 건강증진센터로 구성

○ 산업통상자원부와 성남시의 지원으로 2012년 개관 후, 을지대학교에서 운영

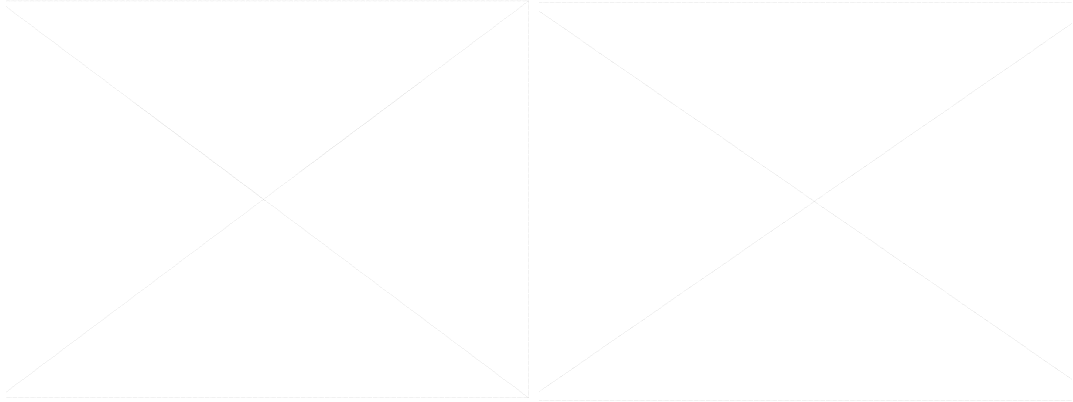
- R&BD지원센터: 동반협력기업 및 유관기관 네트워크의 구축 및 운영하며 실 사용자중심의 제품 테스트베드(사용성평가 지원) 지원

- 전시/생애/치매 체험 센터: 고령친화 국내우수제품 발굴 및 전시존, 고령친화 제품의 고도화(IoT) 및 UD 개념의 전시 체험존 구축 및 운영

- 교육지원센터: 시니어 정보화 교육, 요양보호사교육원 운영, 고령친화산업 관련 진로탐색 프로젝트 진행

- 건강증진센터: 건강증진이력시스템을 활용한 맞춤형 운동처방 및 건강관리 프로그램 제공, 대학생 전공봉사 연계 사회공헌 프로그램

[그림 4-12] 성남 고령친화종합체험관 전시/생애/치매 체험 센터



- 이를 토대로 시니어 타겟 연구개발자, 생산자, 소비자가 집결하는 플랫폼 역할을 수행하는 ‘한국시니어리빙랩’을 구축
- 고령 사회로 접어들었으나 시니어 타겟 연구와 연구기관이 부재함에 따라 명확한 목표의식을 지닌 랩의 필요성 부각
 - 관련 산업 연구개발기술 확보와 다양한 기관의 기술협력 및 인프라 구축

[그림 4-13] 한국시니어리빙랩 개념도



자료: 성남고령친화종합체험관 홈페이지_한국시니어리빙랩 소개

- 시니어사용성평가단, 시니어케어인력, 연구자, 생산자 및 체험관 인프라(장비, 공간)가 한군데 집결되어 체험관 자체가 시니어 제품 개발을 위한 리빙랩으로서 소비자 중심의 연구개발 거점기관 역할 수행

3) 리빙랩 적용 요소 및 특징

- 시니어 제품 실수요자의 체험 기회를 제공하고 이를 제품 개발에 반영하는 순환 구조
- 시니어단체를 포함하여 사업화 전문가, 지적권 전문가, 인허가 전문가 등을 시민 연구멘토단으로 구성하여 운영과정에서 약 3회의 멘토링을 수행함
 - 멘토단 운영으로 제품 구상단계부터 생산단계까지의 일련의 과정을 보완

[그림 4-14] 한국시니어리빙랩 운영 프로세스



자료: 성남고령친화종합체험관 홈페이지_한국시니어리빙랩 소개

4) 사업의 의의 및 시사점

- 국외 고령친화제품에 의지해 온 국내 실버산업의 한계를 극복하여 한국적 고령친화 비즈니스 플랫폼 구축 가능성 제시
- 기거용품, 이동용품, 욕실용품 등 수입제품에 의존해온 실버 산업의 국내화를 위한 테스트베드로 활용 가능
- 중앙정부, 지자체, 대학이 연계하여 센터를 구축함으로써 고령친화산업에 대한 집약적인 논의가 이루어지는 테스트베드를 조성
- 고령친화체험관을 사업화 모델 구축을 위한 수요 발굴 및 테스트베드 등으로 활용
 - 생산자(입주기업, 동반협력기업, 고령친화기업), 연구자, 소비자(체험관 방문

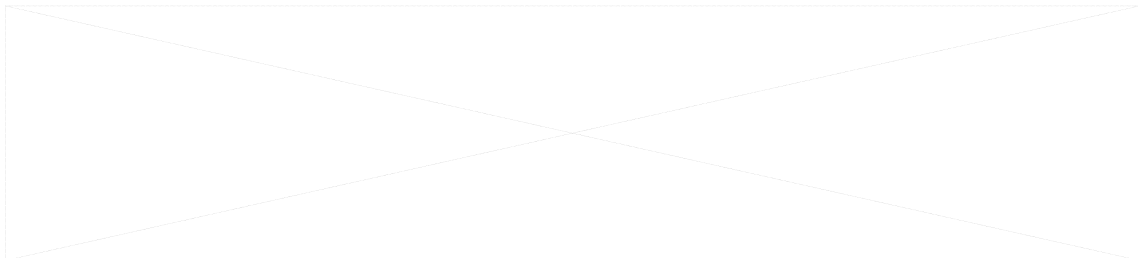
- 조직화된 사용자 그룹을 기반으로 제품을 기획하고 사용자가 참여하는 시험·실증을 추진하여 사업화 가능성 제고
- 비즈니스 모델 구축을 위해 다양한 분야의 전문가로 구성된 멘토단을 활용하여 다각적 접근 시도
 - 시니어단체를 포함하여 사업화 전문가, 지적권 전문가, 인허가 전문가 등을 시민 연구멘토단으로 구성

제4절 사례 종합 및 시사점

1. 리빙랩 운영 현황

- 현재 중앙정부, 지자체, 공공기관에서 추진되고 있는 리빙랩은 매우 다양한 양상을 보이고 있음
 - 미래부의 사회문제 해결형 기술개발사업은 수요 구체화 및 제품·서비스 실증과정에서 리빙랩을 활용
 - 조직화된 사용자를 대상으로 패널을 구성하고, 반복적인 설문조사, 워크숍 등을 통해 공동학습을 수행하여, 기술적 요소만이 아니라 법·제도, 문화적인 측면까지 의견 조정을 하는 모습을 보이고 있음
 - 원천기술을 확보한 연구기관이 기업, 서비스 전달 조직(사회적 경제 조직, 비영리조직)과 리빙랩 방식을 통해 협업을 수행하여 사업화를 진행

[그림 4-15] 미래부 사회문제 해결형 연구개발사업의 리빙랩 적용 도식도



자료: 연구진 작성

- 산업부의 에너지 기술 수용성 제고 및 사업화 촉진사업에서는 에너지 기술의 확산 및 사업화를 저해하는 요인 발굴 및 해결을 위해 리빙랩을 활용
 - 최종 사용자와 매개 사용자, 기업의 공동으로 팀을 구성해 기술시스템의 확산이 저해되는 이유를 찾고 문제해결을 위한 대안 연구
 - 기 개발된 시스템이나 새롭게 개발하는 시스템의 사회적 수용과 사업화를 촉진하기 위한 기술적·법제도적·문화적 요인들을 검토
 - 탐색(exploration)과 평가(evaluation)에 초점을 맞춘 리빙랩임
- 농진청이 계획·시행하고 있는 리빙랩은 새로운 농업·농촌 비즈니스를 개척하기 위해 지역맥락을 잘 알고 있는 최종 사용자와 공동으로 사업을 추진하는데 초점을 맞춤
 - 도시농업의 적절한 운영방식을 최종 사용자와 함께 검토하여 수요를 구체화하고 사업의 지역 수용성을 높이는 사업
 - 지자체, 지역 시민사회조직, 지역주민, 농진청의 협업이 활성화
- 서울혁신파크의 사회혁신 리빙랩은 통해 사회문제 해결을 지향
 - 기술적 측면보다는 비즈니스 모델 혁신이 강조되고 있음
 - 지자체와 지역주민, 사회적 경제조직이 적극적으로 참여해서 문제 파악 및 해결방안 도출이 이루어지고 있음
- 서울시가 추진하고 북촌 리빙랩은 북촌 지역 문제해결을 위한 리빙랩
 - 지자체가 구축한 와이파이 망과 공공정보와 같은 하부구조를 활용해서 민간기업과 북촌 주민이 리빙랩에서 협업을 수행
 - 지역문제 해결과 스타트업 기업 육성을 연결하는 접근을 통해 복지향상과 산업활성화를 동시에 실현하는 실험을 수행
- 성남고령친화체험관은 다양한 리빙랩 활동을 수행하는 플랫폼을 구축하는 활동을 수행
 - 체험관이 제공하는 서비스를 이용하는 조직화된 노인 사용자 그룹, 고령친화체험관 입주기업, 인근에 위치한 대학, 체험관의 측정장비와 같은 하부구조와 관리·지원조직을 토대로 다양한 제품·서비스를 실험·실증하는 리빙랩 플랫폼을 구축
 - 기관이 확보한 산·학·연·민 네트워크와 자산을 활용해 리빙랩 운영 서비스 제공

- 현재 진행되고 있는 리빙랩은 크게 일회성 ‘프로젝트로 추진되는 리빙랩 사업’과 다양한 종류의 리빙랩을 상당기간 동안 운영할 수 있는 ‘리빙랩 플랫폼’으로 구분할 수 있음
- 프로젝트 수행을 위한 리빙랩은 기술을 최종 사용자의 니즈와 연계시켜 진화시켜 나가는 리빙랩으로 2가지 유형이 있음
 - 수요탐색형 리빙랩 사업: 개발된 기술을 바탕으로 최종 사용자의 수요영역을 탐색하여 사업화를 진행시키는 리빙랩(기술을 바탕으로 최종 수요영역 탐색 및 구현)
 - 에너지 기술 수용성 제고 및 사업화 촉진 리빙랩, 농진청의 도시농업 관련 리빙랩
 - 문제해결형 리빙랩 사업: 사회·경제적으로 해결해야할 문제를 정의하고 그것을 위해 사용자와의 상호작용을 통해 기술을 통합·진화시키는 리빙랩(문제해결을 위한 관련 기술 탐색)
 - 미래부 사회문제 해결형 기술개발사업, 서울시 북촌리빙랩, 사회혁신파크 리빙랩
- 리빙랩 플랫폼은 다양한 유형의 리빙랩 프로젝트를 추진할 수 있는 플랫폼의 역할 수행
 - 성남고령친화체험관 시니어 리빙랩

<표 4-11> 국내 사례 정리

사례	유형	추진주체	참여자	특성	중요활동
사회문제 해결형 기술개발사업 리빙랩	문제해결	미래부	연구기관 대학 지자체, 정부 비영리조직 사회혁신기업, 최종 사용자	사회문제 해결을 위해 현장 최종사용자의 의견을 반영하는 리빙랩을 구축·운영	문제도출과 실증과정에서 사용자와의 상호작용 활성화
에너지기술 수용성 제고 및 사업화 촉진사업	수요탐색	산업부	연구기관 대학 기업 비영리조직 최종 사용자	기술시스템의 사업화 지체 요인을 파악하기 위한 리빙랩 운영. 최종 사용자를 포함한 다양한 주체가 참여하여 기술사업화가 지체되는 요인을 조사·분석하는 리빙랩	제품·설비 현장 문제해결 중대형 R&D 수용성 진단

도시농업 전략과 리빙랩	수요 탐색	농촌진 흥청	연구기관 지자체, 정부 산업체 사회적기업 최종 사용자	리빙랩 프로세스를 도 시(치유)농업 고도화 에 적용하여 다양한 수요자의 참여를 보장	농업 R&D의 현장 지향성을 강화하기 위한 리빙랩
서울혁신파 크 리빙랩	문제 해결	서울시	지자체 최종 사용자	사회혁신에 초점을 맞 춘 리빙랩 운영. 자체 운영하는 리빙랩, 외 부 사회혁신조직에 위 탁한 리빙랩 운영	- 메이커스페이스 구축 및 운영, 온 라인혁신파크 구 축을 통한 리빙랩 인프라 구축 - 혁신클러스터 운 영 조직이 리빙랩 사업 관리
북촌 한옥마을 리빙랩	문제 해결	서울시	연구기관 지자체, 정부 산업체 사회적기업 스타트업 최종 사용자	·미래창조과학부 와 서울시 간의 협력과 민간기업 참여를 기 반으로 한 실증서비 스 개발 추진 ·스타트업의 기술을 적극 활용하여 인큐 베이팅 역할 도모	·리빙랩을 ‘민·관 협 력’ 기반의 오픈플 랫폼으로 인식하고 시(市)의 필수 인 프라와 민간의 관 련 인프라 간 융합 추진 ·공공시설 7개를 거 점으로 실증 실험 과 서비스 제공
한국시니어 리빙랩	리빙랩 플랫폼	성남 고령친 화종합 체험관 (산업 부성남 시, 을지대 학교)	연구기관 지자체, 정부 대학 산업체 최종 사용자	체험관 자체가 시니어 제품 개발을 위한 리 빙랩으로서 소비자 중 심의 연구개발 거점기 관 역할 수행	·협력기업 및 유관 기관과 네트워크를 구축 및 운영 ·실사용자중심의 제 품 테스트베드(사 용성평가 지원) 지 원하는 리빙랩 플 랫폼

자료: 저자 작성

2. 시사점

□ 리빙랩 운영에 대한 ‘실행을 통한 학습’이 진행

○ 현재 추진되고 있는 리빙랩 사업은 초기 단계에 있기 때문에 다양한 시행착오를 겪고 있음

- 산학연 주체들이 연구개발과정에서 최종 사용자나 시민사회조직의 참여를 경험한 경우가 많지 않기 때문에 이들과 협업하는 방법을 잘 모르고 있음

- 그러나 리빙랩 사업을 추진하면서 빠르게 공동학습이 이루어지고 있음
 - 최종 사용자 참여의 의의와 효과를 리빙랩을 운영하면서 학습

□ 리빙랩은 기술 확산과 사업화를 촉진할 수 있는 효과적인 수단

- 리빙랩 운영시 사용자 집단과 반복적인 상호작용이 쉽지 않고 그 과정에 많은 비용과 시간이 투입되지만, 전문가 중심의 사업화에서 간과되기 쉬운 현장기반 수요를 제공하여 사업화의 방향성 정립에 기여
 - 리빙랩 과정을 거치면서 적절히 얹은 제품·서비스의 기능과 설계가 걸러지기 때문에 제품·서비스의 시장 적합성 향상
- 리빙랩에 참여한 사용자 집단은 수요 구체화, 실증·평가에만 참여하는 것이 아니라 개발된 제품·서비스의 ‘1차 사용자’, ‘제품·서비스 지원 그룹’으로서 활동 수행
 - 리빙랩에서 개발·실증된 제품·서비스의 문화적·정치적·경제적 지지자가 됨. 이들은 초기 시장이 주요 구매자가 되는 경우가 많음

□ 리빙랩을 효과적으로 추진하기 위한 하부구조가 필요

- 효과적인 리빙랩 운영을 위해서는 공익성을 지닌 똑똑한 최종 사용자의 조직화가 필요
 - 민원해결이 아니라 공공적 관점에서 기술개발과정에 참여할 수 있는 사용자, 과학기술 관련 이슈를 이해하고 의견을 제시할 수 있는 사용자들을 조직하고 교육·훈련시킬 수 있는 시스템 구축 필요
 - 참여형 과학문화 활동을 통해 최종 사용자가 조직화되는 시스템이 필요
- 리빙랩 운영과정에서 필요한 노하우(소통방법론, 갈등조정 방법론), 공공관련 DB, 사용자 조직에 관한 정보 확충과 컨설팅이나 퍼실리테이팅을 수행할 수 있는 인력 및 기업 육성이 필요
 - 이것이 충분히 구비되지 않으면 연구책임자에게 너무 많은 부하가 걸려 연구 수행이 지체될 수 있음

[참고] 벨기에 iMinds 리빙랩 플랫폼의 하부구조

가. 패널 및 사용자 공동체 관리

- 성공적인 리빙랩 운영은 동기 부여된 실험·실증참여 사용자와 그들이 창출하는 데이터를 필요로 함
- iMinds는 리빙랩에 적극적으로 참여하는 다수의 사용자 패널을 확보(약 21,000명 정도)
- 리빙랩 서비스 요청자의 목적에 맞게 사용자 그룹을 구성할 수 있음
 - 전체 사용자 패널에서 개발하고자 하는 제품·서비스에서 요구하는 사용빈도, 전문성, 불만족 집단 포함 등을 고려한 패널을 구성(핵심 패널)
 - 이들을 중심으로 리빙랩을 운영하여 제품·서비스에 대한 다양하고 적실성 있는 정보를 확보함

나. 리빙랩 사용자 연구 도구(user research toolkit)

- 리빙랩에서 사용자들은 새로운 제품·서비스의 공동설계자나 테스터가 됨. 다양한 니즈와 특성을 갖는 사용자들과 함께 일련의 평가와 개선과정이 리빙랩에서 진행됨
- 리빙랩에는 혁신생태계에서 활동하는 기업, 연구기관, 지자체 등 다양한 이해당사자도 참여하여 지식을 교류함
- 이를 통해 다양한 아이디어와 대안이 검토되고 빠르게 제품·서비스로 구체화되어 시장에 진입하게 됨
- 이런 일련의 과정은 전실험(pre-test) → 개입(intervention) → 후실험(post-test)를 거치는 준실험방법론(quasi-experiment) 적용
 - 전실험단계에서는 문제와 관련된 현재의 상황을 평가. 이는 적절한 개입을 통해 나타나는 후실험 단계를 평가하는 기준점이 됨
 - 개입은 프로토타입이나 시제품을 실험·실증하면서 문제 상황을 변화시키는 단계임
 - 후실험단계는 프로토타입·시제품의 활용을 통해 문제 상황이 변화된 상태임
 - 이 과정에서 인터뷰와 서베이, 현장 실험 등 다양한 조사·분석 활동이 이루어짐

다. 프로토타이핑과 실험 지원 도구

- 리빙랩 서비스를 의뢰한 기업이나 조직의 활동이 개념형성 단계에 있을 경우에는 프로토타입 개발도 지원
 - 제품·서비스 개념을 구체적인 인공물로 구현할 수 있도록 지원
 - 의뢰 기업의 이해당사자가 참여해서 공동으로 작업 수행
- iMinds의 패널이 실제 생활공간에서 제시된 프로토타입을 테스트하고 지속적으로 반복적으로 검토하는 활동 수행

라. 비즈니스 모델 발굴 지원

마. 리빙랩 네트워크 참여(ENOLL 네트워크 참여)

- 해외 리빙랩 네트워크를 통해 중소기업들의 해외 지역 실험·실증 지원
 - 중소기업들의 경우 다른 나라에 진출할 때 문화나 표준·인증문제 대응이 어려움
 - iMinds는 ENOLL의 핵심 구성원으로 컨설팅을 제공하고 네트워크를 통해 해외 리빙랩에서 실험·실증할 수 있는 기회 제공

자료: iMinds 홈페이지(www.iminds.be/en)

제5장 국외 사업화 리빙랩 추진 현황과 사례

제1절 농업·농촌 관련 사업화 리빙랩⁹⁾: C@R를 중심으로

1. 추진 배경 및 내용

- C@R(Collaboration at Rural): ‘지속가능한 농촌’을 구현하기 위한 EU 프로젝트
 - 지역 전반에서 지속적으로 다양한 주체와의 협업 환경(Collaborative Working Environment, 이하 CWE)을 구축하고, 지역발전의 핵심 요소로 활용
 - 지역 맥락을 반영한 개발·실험·최적화가 이뤄지는 협업플랫폼 구축
 - 새로운 사업 모델을 통한 고용 창출, 생산성 향상으로 지역 경제 활성화와 인구 유출을 최소화해 농촌 지역의 지속가능성을 확보(성지은·송위진·박인용, 2014)

<표 5-1> C@R 농촌 리빙랩 사례

리빙랩	리빙랩 목적	개발 단계 시나리오에서의 참여자 역할
Sekhukhune (South Africa)	<ul style="list-style-type: none"> • 농촌 기업가 정신 강화 • 농촌지역의 소비자와 기업에 서비스를 제공하는 정보통신 전문가를 활용하여 소상공인 및 중소기업 클러스터링 	<ul style="list-style-type: none"> • 공동구매, 공동 재고 관리, 협력적 지식 관리
Soria (Spain)	<ul style="list-style-type: none"> • 지역 내 기업가에게 사업 추진을 위한 기술 및 서비스 지원 • 관광 활성화를 위한 균학적 자원의 지원 	<ul style="list-style-type: none"> • 관광을 위한 협력적 GIS 활용, 균학적(mycological) 자원 규제에 대한 라이선스 관리, 제품 추적 및 유통 경매
Frascati (Italy)	<ul style="list-style-type: none"> • 혁신적인 새로운 사업 또는 스타트업과 지역의 중소기업 참여 지원 • 와이너리, 환경, 농업, 관광 분야와 같이 다양한 분야에서의 새로운 혁신 및 맞춤형 서비스 실험 	<ul style="list-style-type: none"> • 스타트업 기업지원, 기업 개발 지원, 창업보육 지원, 전문 커뮤니티 구축 지원
Turku Archipelago (Finland)	<ul style="list-style-type: none"> • 지자체의 전자 활동 지원 및 중소기업 인큐베이팅 지원 • 관광 및 기타 분야 지원을 위한 협업체계 구축 	<ul style="list-style-type: none"> • 관광 분야의 모바일서비스, 중소기업 지원을 위한 사업화 과정 구축, 전문 커뮤니티 구축 지원

9) 성지은·송위진·박인용(2014)이 작성한 ‘과학기술과 농촌의 새로운 만남: 농촌 리빙랩’ STEPI Insight 140호를 기반으로 작성

Homokhátság (Hungary)	<ul style="list-style-type: none"> • 개방형 농촌 커뮤니티 촉진 • 다양한 농업 분야 간 파트너십을 형성하는 서비스 실험 	<ul style="list-style-type: none"> • 농업 커뮤니티 지원(생산량 예측, 주문, 공급), 전문 잡지 배포, 서비스 무역 협력
Vysocina, Olomouc (Czech Republic)	<ul style="list-style-type: none"> • 전자정부와 전산화 서비스에서 활용되는 지리정보의 제공 및 교환을 위한 기술 탐색 • 공간적 의사 결정을 개선하기 위한 공동 공간 조성 	<ul style="list-style-type: none"> • 공간 계획 과정에서 협력 분야와 리스크 관리 분야로 구분하여 활동
Cudillero (Spain)	<ul style="list-style-type: none"> • 중소기업 위주의 어업 활성화를 위해 고안된 협업기반 응용프로그램의 실험 	<ul style="list-style-type: none"> • 공동 어업(생산, 물류, 경매, 검사)

자료: Schaffers, H., & Kulkki, S.(2007)

□ 이 중 네 개의 사업이 농촌 비즈니스 혁신 생태계 구축을 위한 비즈니스 인큐베이팅 서비스 및 중소기업 지원 모델을 제시

- 남아프리카 공화국의 세쿠쿠네(Sekhukhune) 리빙랩: 마이크로 서비스 기업을 지원하는 정보통신 기업가(Infopreneur) 모델 제시
- 스페인의 소리아(Soria) 리빙랩: 공공-민간 협력 비즈니스 모델과 시민 전자 통합 모델 제시
- 핀란드 투르크제도(Turku Archipelago) 리빙랩: WLAN을 활용하는 비즈니스 커뮤니티 구축과 비즈니스 인큐베이팅의 분산 모델 제시
- 헝가리 호모카자크(Homokhátság) 리빙랩: 농촌지역의 원거리 특성을 보완하기 위한 협동조합 및 ICT 기술을 지역 전반에 확산
- 이탈리아의 프라스카티(Frascati) 리빙랩: 중소기업 창업 육성 모델 제시

<표 5-2> 농촌 리빙랩의 비즈니스 모델 측면

	리빙랩 파트너십 구축	새로운 비즈니스 개발	시너지효과와 네트워크 효과
Sekhukhune (South-Africa)	<ul style="list-style-type: none"> • 프랜차이즈 모델 • 중소기업 네트워크 강화 • 지역사회의 통합 • 신뢰할 수 있는 지역 협력 	<ul style="list-style-type: none"> • 지속가능한 가치 사슬과 비즈니스 모델이 시작될 수 있도록 공적자금을 활용 • 1차 경제와 2차 경제의 연결 	<ul style="list-style-type: none"> • 네트워크 경제(대륙간 공급구조, R&D) • 우수 사례의 공유 • 대규모 수준의 검증

Soria (Spain)	<ul style="list-style-type: none"> • 사용자 그룹을 대표하는 지역단체의 참여 독려 • 공공기관의 역할 촉진 • 분배 전략으로 이익 창출 	<ul style="list-style-type: none"> • 리빙랩 서비스 제공과 대상 부문에서의 지역 경제 발전 필요성과의 연결 	<ul style="list-style-type: none"> • 리빙랩 네트워크 전반에서의 기술과 노하우 공유로 시너지 효과 창출
Turku Archipelago (Finland)	<ul style="list-style-type: none"> • 기존 지역 네트워크 강화 • 네트워크 기능을 조정 및 확장 • 사용자 그룹의 참여 확보 	<ul style="list-style-type: none"> • 전략적 행위가 가능한 환경을 조성 • 혁신적이고 지속가능한 비즈니스 모델로 발전할 수 있는 파일럿 프로젝트의 추진 	<ul style="list-style-type: none"> • 지역 사회와 리빙랩 네트워크에 참여하는 사용자 그룹의 유사점/차이점에서 도출 가능한 리빙랩 서비스 제공
Homokhátság (Hungary)	<ul style="list-style-type: none"> • 장기적인 컨소시엄 파트너십 구축을 위한 공식적인 계약 체결 	<ul style="list-style-type: none"> • 사용자 상호작용 및 사용자 검증을 위한 농업 네트워크 활용 	<ul style="list-style-type: none"> • 임계치에 도달할 수 있고, 학습 효과를 얻을 수 있도록 농업 네트워크를 활용

자료: Schaffers et al.(2007)

2. 참여 주체 및 사업화 전략

□ 대학, 연구소, 기업 등 총 29개 기관이 프로젝트 파트너로 참여

○ 총 사업비 1,500만 유로(약 214억 원) 규모로 리빙랩 기반의 농촌 발전 프로젝트를 2006년 9월부터 동시다발적으로 진행

– 유럽 14개국, 유럽 외 2개국(INCO; International Scientific Cooperation) 참여

○ 농촌/발전과 관련된 혁신주체를 포함하며, 국제기구(FAO), EU 차원의 국제개발 프로젝트(ESA, EFITA 등)와의 연계 사업으로 추진

<표 5-3> C@R 참여 리빙랩의 사용자와 혁신활동

리빙랩 지역	사용자 공동체	혁신활동 내용
Czech	환경청, 임업관리 연구소 지방정부	농촌 발전, 농촌 기획 소프트웨어와 서비스 개발, 산림관리 소프트웨어 개발
Cudillero	지역 어민협회 지방정부 어업담당 부서 지역 의회	지역 특산물(대구) 인증을 위한 라벨 개발
Frascati	유럽항공우주국 지역 농민	정밀농업 관련 소프트웨어 및 서비스 개발 관련 분야의 기업창업 지원

리빙랩 지역	사용자 공동체	혁신활동 내용
	관련 분야 기업	
Sekhukhune	편의점 점주 지역 주민	제품 유통과 운송 관련 소프트웨어 개발 및 서비스 창출
Homokháti	지역 농민조직 소비자	곡식관리를 위한 공동작업 소프트웨어 개발 최종 소유자의 직구매를 촉진하기 위한 소프트웨어 개발 및 서비스 창출
Soria	지자체 지역 농민조직	버섯류 생산 전 과정의 관리 서비스 창출
Archipelago	지역 관광협회 지역개발기구	관광객을 상대로 한 이동수단(선박, 자전거, 자동차 등) 대여 서비스 및 관련 기술 개발

자료: ENoLL(<http://www.openlivinglabs.eu/>), C@R(<http://www.c-rural.eu>)

□ 무선 네트워크, 고정 네트워크, GIS, 협업 도구 등의 다양한 네트워크 인프라 및 기술을 활용

- 일부 리빙랩은 그 자체가 연구기관으로 기능하여 특정 기술을 제공함
- 리빙랩 비즈니스 모델 구축을 위한 방안 제시
 - 지속가능한 파트너십 구축
 - 서비스 혁신을 통해 새로운 비즈니스 개발 환경 제공
 - 네트워크 효과를 활용할 수 있는 장 마련

□ 리빙랩 단계별 상이한 비즈니스 모델 구축 방안 구상

- 1단계 : 초기 및 준비 단계
 - 리빙랩의 지속적인 추진을 위해 지역 네트워크 확장과 사업계획에 부합하는 파트너십 구축
 - 다음 단계와 연계되는 사업 개발 환경 조성
- 2단계 : 리빙랩 구동 단계
 - 사용자 중심 혁신 서비스를 제공하여 새로운 사업 개발의 기반 마련
 - 네트워크 내의 리빙랩을 연계하여 사용자 커뮤니티의 확장과 혁신 서비스를 보완
 - 이를 통해 규모와 범위의 경제 확보
- 3단계 : 업 스케일링 및 상용화 단계
 - 지역 혁신 시스템에 리빙랩 내재화

- 네트워크 효과에 투자하는 전략 수립

<표 5-4> 리빙랩 개발 단계별 비즈니스 모델

	1단계 초기화	2단계 구동	3단계 사업화
리빙랩 파트너십 구축	<ul style="list-style-type: none"> • 농촌 리빙랩의 협력 및 공유 가치 체계수립 • 사용자 그룹 형성 	<ul style="list-style-type: none"> • 서비스 제공 모델, 자원의 구성, 가치 확보 전략 수립 	<ul style="list-style-type: none"> • 지역혁신 시스템에 리빙랩 적용
새로운 비즈니스 모델	<ul style="list-style-type: none"> • 제품 및 서비스 제공 시스템 구축 • 가치 확보 	<ul style="list-style-type: none"> • 서비스 제공 메커니즘 제시 • 핵심 경영 프로세스 구축 	<ul style="list-style-type: none"> • 서비스 제공의 사업화

자료: Schaffers et al.(2007)

3. 사업화 성과

- 지역주민의 활발한 참여를 유도하고, 지역 맥락에 맞춘 수요를 발굴하기 위해 전략과 운영 차원에서 효과적인 방법론 제시
 - 전략 차원: 지역 맥락에 특화되고 참여자 간 협업을 구체화할 수 있는 커뮤니티 형성, 혁신주체(지역주민 포함)의 참여 과정에서 비즈니스 관점 고려
 - 운영 차원: 집단적 연구에서 구성원의 자유도 확보, 사용자인 지역주민의 참여를 유도하기 위한 운영 방향 설정
- 농촌 리빙랩 방법론 적용의 파급효과(Schaffers et al., 2009)
 - 혁신주체 차원: 새로운 상품·서비스 개발과 함께 개방형 협력 활동 및 환경을 구축하여 새로운 산업을 육성
 - 농촌 혁신시스템 차원: 리빙랩을 농촌 구성원 간 협력 기반으로 활용하여 지역 활동을 강화하고 안정적인 투자 확보
 - 정책수단 차원: 정책 목표로서 농촌의 중요성을 강조하고 통합적인 지역정책 개발에 리빙랩 방법론 활용
 - 지역 발전 차원: 시스템 혁신을 통해 지역의 사회·경제적 발전에 기여하며, 이를 지속화할 수 있는 협력 기반 구축
- 공동 작업 환경(CWE), 지역적 요소 활용, 농민 중심의 협력 등을 통해 리빙랩 구성요소 간 간극을 해소하여 농촌시스템 전환에 기여
 - 농촌시스템 구성원의 활발한 참여와 지원을 통해 CWE 정착
 - 리빙랩 개발과 CWE 구축 과정에서 끊임없는 실험 및 학습을 통해 구성원 간 협업 증대

[그림 5-1] 농촌 리빙랩의 추진 프로세스



자료: Schaffers, H., & Kulkki, S.(2007)

□ 각 사업이 비즈니스 및 기업가 정신에 미치는 영향

- 공공 및 민간 지원의 후속 프로젝트 창출
 - 미래 지속가능성을 위해 차별화된 리빙랩 비즈니스 모델 탐색 및 소프트웨어 클러스터 형성(예: Homokhátság 리빙랩)
- ESA 비즈니스 인큐베이터(EBI-Italy) 강화
 - 리빙랩이 새로운 비즈니스 아이디어의 비공식적인 인큐베이터(breeding ground)로 기능(예: Frascati 리빙랩)
- 기업의 참여 방안 제시
 - 이동수단 직판 사업(관광객을 상대로 한 이동수단 대여 서비스)에 기업이 참여할 수 있는 기회를 마련(예: Aboland 리빙랩)
- 새로운 비즈니스 분야 창출
 - 시장규제 하에서 여러 분야에서의 새로운 비즈니스 창출 가능성 제시(예: Soria 리빙랩)
- 기존 사업을 발전(piggybacking)시키는 방안으로 작용
 - 비용 및 시간 절약과 관련된 시범 사업 추진(예: Sekhukhune 리빙랩)

4. 사례 분석

1) 남아프리카 공화국 세쿠쿠네(Sekhukhune) 리빙랩

- 중요한 성장 동력인 ‘중소기업, 소상공인(SMMEs)’에 중점을 둔 리빙랩
 - 사회적 기업가 정신 고취, 프랜차이즈와 PPP 측면의 결합, 거래비용 감소와 제품의 전반적인 매출 증가, 단순거래 회전율을 높여 수익 창출
 - 농촌의 원거리 특성에 의한 높은 운송 및 거래 비용, 규모의 낮은 경제성 등은 농업의 전형적인 특성임
 - 이러한 문제는 도로 상황이 좋지 않거나, 통신대역폭이 제한되거나 비싼 경우 더욱 악화됨
 - 특히, 농촌기업가들이 컴퓨터 사용이 미숙하고 운송수단과 컴퓨터를 보유하고 있지 않아 사업의 활성화가 어려움
 - 이는 대부분의 개발도상국과 남아프리카공화국의 세쿠쿠네와 같은 농촌 지역의 기업들이 직면한 공통된 문제임
 - 세쿠쿠네 리빙랩에서는 ‘정보통신 관련 기업가(Infopreneurs)’와 같은 촉진자를 통해 서비스 범위의 확장을 시도

- 정보통신 관련 기업가(Infopreneurs)는 지역 커뮤니티에 통신 관련 서비스를 제공하는 기업의 역할을 수행
 - 리빙랩을 추진하고 중재하는 중소기업 클러스터를 1차 목표 대상으로 설정
 - 조직간 비즈니스 프로세스 활성화, SWOT 분석, 중소기업 클러스터 육성 등을 수행하며 스타트업을 돕기 위한 물류 중개 등 지식 기반 서비스를 제공
 - 정보통신 관련 기업가들은 남아프리카공화국 정부에서 진행 중인 지역 사업에 기본 인프라로 배치되어 자체적인 이익의 창출 가능
 - 프랜차이즈와 같은 계약을 통해 파트너간의 협업체계 구축

- 협력체계 구축방안으로 리빙랩 활용
 - 특히 지역 중소기업과 관련 지식기반의 서비스 접근성 향상을 목적으로 함
 - 지역사회의 중소기업, 제1의 경제기업, 제2의 경제기업 간의 효과적인 협업을 위해 모바일 연결 및 농업 서비스 채널을 구축
 - 이러한 지식 서비스 에이전트 설정 시, 국가차원의 유비쿼터스 인프라 수준에

대한 고려 필요

- 클러스터형 기업을 육성하여 거래비용과 운송비용을 절감한 효율적인 공급망 프로세스 설계
- 정보통신 관련 사업의 서비스 체계를 정비하여 중소기업과 제1의 경제기업 간 원활한 상호 운용을 도모
- 지역 비즈니스 및 지역 경제 향상에 기여

[그림 5-2] 비즈니스 모델의 외부구조



자료: Paul Cunningham et al.(2012)

2) 스페인 소리아(Soria) 리빙랩

- 이러닝 서비스와 관광을 촉진하는 어플리케이션의 개발 및 제공을 목적
 - 스페인의 중북부 지역에 위치한 소리아(Soria) 지역은 극심한 인구 감소와 고령화가 진행되고 있음
 - 지역 정책 그룹인 ADEMA가 주도하는 LEADER+정책 구현을 위해 공공-민간 협력 모델에 대한 정의 필요
- 비즈니스 인큐베이터 플랫폼을 개발하여 사업을 유치할 수 있도록 함
 - 사용자와 기업을 연결하는 지역의 실행 그룹인 ADEMA의 강력한 지원으로 수행
 - 타 실행 그룹, 균학적 및 관광 분야의 소규모 기업, 지역 ICT 제공자 등도 참여

- 비즈니스 모델에 관한 전략 수립 프로세스는 다음과 같음
 - 잠재적인 미래 사업의 발굴
 - 연구가능성과 지속가능성 분석
 - 잠재적인 가능성이 있는 관련 비즈니스 모델 연구
 - 리빙랩에서 개발되는 플랫폼 내에서 가능성 있는 공동의 서비스 설계
- 라이선스 관리 시스템과 가치 사슬 방식의 제품관리를 통해 균학적 (mycological) 자원의 이용을 촉진
- 공공-민간 협력은 공공기관(TRAGSA, 지방 자치 단체 및 지방 정부)의 협력을 기초로 진화함
 - 공공기관은 다양한 참여그룹과의 접촉으로 C@R 프로젝트에서 시작한 리빙랩의 지속성과 내구성을 확보
 - 참여그룹: 기술제공업체(텔레포니카, 마드리드 대학), 소규모 기업, 사용자 및 사용자 풀 아웃 전문가

3) 헝가리 호모카자크(Homokhátság) 리빙랩

- “새로운 형태의 협력”에 기반한 성공적인 비즈니스 모델을 제시
 - 호모카자크 지역은 농업 생산에 크게 의존하는 전형적인 농업 지역
 - 모라케르트(Mórakert) 지역의 과일, 야채 유통 및 서비스와 협력체계 구축
 - 가격 책정 방식의 불안정성을 개선하기 위해 협동조합을 구성
 - 지역에서의 거래를 활성화시켜 거래 비용의 절감효과를 얻음
- 임시적 온라인 커뮤니티 형성 및 기술 제공
 - 헝가리의 농촌지역은 지리적·인구 통계학적 이유로 대도시에 비해 낮은 인터넷 보급률을 보유
 - 현재의 비즈니스 모델과 기술로서는 돌파구를 찾기 어려움
 - 새롭게 구축되는 비즈니스 모델은 농촌 지역과 마을의 실생활을 밀접하게 연계하는데 주안점을 둠
 - 공통접속 망 내에서의 무선 ISP 연동을 목적으로 리빙랩 시행

4) 핀란드 투르크제도(Turku Archipelago) 리빙랩

- 학교, 의료 등의 기초인프라의 서비스 수준을 유지하기 위해 지방자치단체의 혁신 필요성이 제기됨
 - 투르크제도는 많은 수의 섬으로 구성되어 있으며 인구 감소, 취업 기회 부족 등으로 주민의 생활환경 유지가 어려운 상황

- 투르크 제도 내에 위치한 아보랜드(Åboland) 지역은 관광객이 증가하면서 관광객의 이동성 보장과 지역 내 전자 전문가(e-professional)의 필요성 증가
 - 이 지역은 여덟 개의 지방 자치단체가 공동으로 소유하고 있음
 - 지방자치단체, 주민, 기업에 광섬유 연결 및 무선 광대역 서비스를 제공
 - 지역 조건에 맞는 응용 프로그램을 개발하는 지역통신사업자(Skårgårdsnäten)를 보유하고 있음

- 시민들의 기본 서비스와 기업의 활동을 지속적으로 연결할 수 있는 무선 네트워크(와이맥스) 투자를 준비하는 단계에 있음
 - 도시개발 서비스 및 경제 발전과의 통합을 위해 지역 사회가 지원하는 와이맥스 네트워크를 포함한 모바일 응용 프로그램과 e-서비스 제공 필요
 - 사회적 수준에서 커뮤니티 구축 및 사용자 그룹 관리 지원 필요
 - 혁신의 주요 행위자와 잘 구축되어 있는 무선 네트워크 인프라를 활용
 - 주요 행위자: 아보랜드 지역 개발 기관, 지방 자치 단체, SparkNet 및 OpenSpark 등의 지역사회 이니셔티브, 공공 소유 네트워크 등

5) 이탈리아 프라스카티(Frascati) 리빙랩

- C@R 프로젝트에 포함된 7개 농촌 리빙랩 중 하나로, 농어촌 지역에 리빙랩 개념을 접목시킨 대표적인 사례
 - 지역 여건에 부합하는 세 가지 핵심 영역(정밀 농업, e-Professional, 기업 인큐베이션)을 정하고, 협업플랫폼 구축과 동시에 지역을 끊임없는 실험의 장으로 활용
 - 정밀 농업: 농업공동체를 지원하기 위한 기술·서비스를 탐색하고, 그 성과를 환경·관광에도 확산시켜 주민, 연구기관, 산업 모두에서 가치를 창출

- e-Professional: 사용자 주도 혁신을 위한 사용자의 적극적 참여, 지식의 상호교환, 네트워크 구축을 통해 전문성을 지닌 커뮤니티 형성
- 기업 인큐베이션: 혁신활동 성과를 지속적으로 활용할 목적으로 구축되었으며, 주로 항공우주 기술을 활용하는 IT기업 육성

□ EU의 프로젝트와 연계하여 다양한 혁신주체의 참여를 도모함으로써 지역시스템에 정착될 수 있도록 함

- 다양한 혁신주체가 참여하고 있으며, 특히 EU 차원 프로젝트와 연계
 - 대학(Tor Vergata), 연구기관(INFN¹⁰), ENEA¹¹), CNR¹²), 혁신지원센터(BIC Lazio), 중소기업 등이 리빙랩의 주요 혁신주체로 참여
 - ECOSPACE, Co-llabs 등과 같은 EU 단위 리빙랩 프로젝트와 리빙랩 네트워크(ENoLL, INoLL¹³)에 속해 있고, 이를 통해 리빙랩 방법론과 경험을 상호공유
- ESA(유럽 항공우주국)의 첨단기술을 농업분야에 적용하여 원-원 관계 형성
 - EU 단위의 항공우주 분야 연구기관인 ESA의 항공기술, 공간정보기술 등을 농업 관련 기술개발에 활용해 그리드, 지리네트워크 등의 성과 창출

[그림 5-3] Frascati Living Lab의 구성과 구성원



자료: Bertoldi et al.(2010)

10) Istituto Nazionale di Fisica Nucleare: 핵물리연구소
 11) Ente per le Nuove tecnologie, l'Energia e l'Ambiente: 신기술·에너지·환경연구원
 12) Consiglio Nazionale delle Ricerche: 국가연구진흥원
 13) Italian Network of Living Labs: 이탈리아 리빙랩 네트워크

- 리빙랩 방법론의 기본 틀인 ‘준비-초기 실험-계획 수정-공동 창조’에서 크게 벗어나지 않는 구조로 사업화 진행(Bertoldi et al., 2010)
- ‘기획 → 서비스 → 응용’으로 이어지는 혁신활동 구조를 지니며, 세 단계의 활동 모두 사용자 공동체를 기반으로 함
 - 기획(시나리오): 사용자를 포함한 모든 혁신주체가 모여 공동체를 이루고, 아이디어 및 지식 공유를 통해 함께 만들어낼 수 있는 기반을 마련
 - 서비스: 협업플랫폼 구축, 시나리오 진행에 필요한 사용자 니즈 반영 등을 통해 실제 지역 발전에 필요한 서비스(기술) 개발
 - 응용: 개발된 서비스를 실제 수요 분야에서 활용

[그림 5-4] 사용자 커뮤니티와 시나리오(예: 정밀농업 분야)



자료: Moro et al.(2008)

<표 5-5> Frascati Living Lab의 분야별 활동과 파생 서비스

분야	활동	서비스
기업 인큐베이션	BIC Lazio 튜터링	참여자 간 경험(문서, 과제, 작업장 등) 공유를 위한 협업플랫폼
	EBI Italia	혁신주체 간 상호작용의 점점 형성
e-Professional	e-Professional 지원	사용자 커뮤니티 형성을 위한 지식(문서, 과제, 작업장 등)-네트워크 플랫폼
정밀 농업	포도경작 관리	온라인 지리정보 시스템
		기상데이터 고속처리 기술
	포도농업의 전주기적 관리를 위한 서비스 개발	메타데이터 수집 솔루션
		농업 달력 및 의사결정 지원체계
		경로 및 활동 조정

자료: Moro et al.(2008)

- 사용자, 연구자, 기업이 의견을 교환하고 만날 수 있는 플랫폼을 구축
- 핵심 이해관계자들 간의 상호작용이 확대되었으며, 부가가치가 창출됨

[그림 5-5] 프라스카티 리빙랩 적용 시나리오



자료: schaffers, H. et al.(2008)

- ‘공급 사용자’는 프라스카티 리빙랩에 서비스, 특히, 아이디어를 제공
 - 이 그룹에는 스타트업, 스핀 오프(예: GEO-K, Tuttometeo 등)뿐만 아니라 아이디어와 혁신적인 기술을 제공하는 전문가(와인 전문가, Uniroma2 등의 비즈니스 전문가) 및 연구 기관(ESA, University of Tor Vergata, University La Sapienza)이 포함됨
 - ‘공급 사용자’는 혁신적인 아이디어와 높은 수준의 노하우를 보유하고 있기 때문에 최적화된 기술·서비스의 적용이 가능함
- ‘소비 사용자’는 ‘공급사용자’에 의해 제공되는 정보와 서비스 수요에 따라 제품을 개발
 - ‘소비 사용자’는 환경관리기관(예: 지역 공원, 산악지역, Regione Lazio 등)과 같이 리빙랩 내에서 개발되고 제시된 통합 시스템에 접근할 수 있는 사용자
 - 이들은 일반적으로 모니터링과 계획 활동을 하고, 그들의 최종사용자(시민, 관광객)의 관점을 반영하기 위해 통합 시스템을 필요로 함

□ 리빙랩의 역할

- 기술적 인프라를 사용하여 공급사용자가 개발한 서비스를 적용시키고 사용할 수 있도록 함
- 개발된 서비스가 소비 사용자의 요구를 충족시키고 더 나아가 최종사용자의 수요를 만족시킬 수 있도록 함
 - 최종사용자의 요구에 부합하는 기술적 해결책을 제시
 - 시스템과 노하우의 재사용을 가능케 함

5. 의의 및 시사점

□ 과학기술·ICT와 농촌을 연계하는 인터페이스 사업모델로 개발

- 기후, 지리, 주력산업 등의 농촌 제반 환경과 농어민·지역공동체의 수요·경험을 반영한 개발활동 위주의 사업화 전략 수립
 - 대학, 연구기관, 혁신지원센터 등의 다양한 혁신주체를 리빙랩에 포함시켜, 농촌 문제의 해결방안으로서의 사업화 전략 논의

□ 농촌 주체 주도의 내생적 발전전략에 기반을 둔 비즈니스 모델 개발 필요

- 그동안 중앙 및 외부 의존의 하향적·외생적 발전 추진과 성장주의에 기반을 둔

물적 인프라 확충 정책으로 수많은 농촌·농업정책이 실패

- 농촌 지역 문제 해결 및 농업 활성화를 위해 지역의 문제 해결능력 및 사회적 자본·혁신 역량을 키울 수 있는 계기를 마련 필요
 - 리빙랩 운영을 통해 농촌 지역사회의 독자성과 자생능력 확충 가능
 - 농촌지역의 관점에서 지역특화산업 육성, 지역주체 육성, 도농 교류, 로컬푸드 활성화 등의 사업 추진

- 리빙랩을 통해 농촌 발전과 현장과의 연계가 약한 농업 R&D의 현장 지향성 강화
 - 첨단 융복합 기술 중심의 공급자적 정책으로 현장 수요와 유리되거나, 보급 기술의 사후 지원이 미흡한 한계를 극복
 - 국가 차원의 정책비전과 목표를 농촌 현장에 연결하고, 현장의 소리를 조직화할 수 있는 계기 마련

제2절 중소기업을 위한 유럽의 리빙랩 지원 사업¹⁴⁾

- 유럽은 중소기업의 글로벌 시장 판로 개척 및 확대를 지원하는 리빙랩 사업을 추진
 - 사용자 참여형 혁신을 통해 국내외 중소기업 생태계의 창을 제공하며, 중소기업의 국제화 기회 획득 가능
 - 리빙랩은 중소기업에게 국제화의 중요성을 인식시킬 새로운 방법론을 제공하며 기업 내 조직루틴의 혁신 기회 제공
 - 최종 사용자의 실시간 피드백을 통한 시장 컨설팅은 제품과 서비스의 해외 시장검증 지원

1. 기업 주도의 수요 탐색형 리빙랩

1) Agewell

가. 배경

14) ENoLL(2015)에 소개된 사례를 정리하되, 연구의 특성에 맞게 분석하였음

- 영국의 스타트업인 AgeWell 바이오메트릭스는 자세 안전성의 빠른 진단을 위한 균형평가 전문 모바일 헬스케어 어플리케이션 Equilibrium™ 개발
 - ENoLL에 속해 있는 iMinds와 Helsinki 리빙랩이 참여해 시제품 실증을 위한 리빙랩 설치 및 운영
 - Equilibrium™은 노인의 근골격, 신경계, 전경신경 역기능 징후를 모니터링하는 혁신적인 어플리케이션

- 다양한 최종 사용자를 대상으로 하는 시제품 실증 및 검증은 시장 진입 전 폭넓은 시장 분석과 사용자 욕구에 관한 깊은 통찰력을 제공
 - AgeWell은 B2C 비즈니스 모델을 활용한 리빙랩을 통해 임상의와 케어 공급자를 위한 플랫폼 서비스를 제공하며 대략 15억 파운드를 절감시킴

나. 리빙랩 추진과정

- 리빙랩은 주로 기술적인 실증에 초점을 두어 어플리케이션을 표준화하고 보정하기 위한 작업이 이루어짐
 - 헬싱키 리빙랩은 시제품 단계의 모바일 어플리케이션의 보완 작업을 위해 30명의 사용자를 대상으로 시제품 체험 및 사용자 피드백 수집을 위한 세부적인 타겟팅 작업 실시
 - 타겟 그룹은 주로 독거노인이며, 모바일 디바이스를 손에 쥐고 몇 미터 정도 걷고 돌아오는 정도의 가벼운 테스트를 거침

- 리빙랩 활동의 피드백은 기업의 어플리케이션의 출시 및 시장 진입 등 기술 사업화를 안정적으로 이끌어냄
 - 리빙랩은 기업이 국외 시장을 탐색하거나 시스템을 설정할 때 ‘현지 시장 적용 (translation)’ 역할로 중요하게 작용함
 - 리빙랩을 활용한 제품 검증은 노년층 사용자 피드백을 제공받음으로써 효율성의 극대화를 이뤘으며 사업화를 1년 정도 앞당길 수 있었음

다. 시사점

- 플랑드르의 AgeWell 리빙랩 설치 목적은 ‘맥락 이해’와 ‘소통’을 통한 어플리케이션

의 현지화 성공에 있음

- 글로벌 시장을 고려하는 경우 국가별 맥락에 따른 정보가 요구되며 이를 고려하지 않을 경우 그릇된 가정과 해석을 야기
- 현지 사용자의 경험 정보는 서비스 관련 사람들의 인식 수집을 가능케 함
 - 전문가가 초기에 제공하는 신뢰, 프라이버시, 인지된 가치 등의 요소를 넘어 사용자 피드백을 통한 실질적인 정보를 제공
- iMinds 팀은 온라인 소통 도구보다 면대면 만남을 주선하여 좀 더 자세한 정보와 설명을 전달하고자 노력
 - 핀란드 사례에서 제품 검증 활동을 수행하는 기업과 최종사용자 간 사전 만남은 전체 과정에서 상당히 유용하게 작용
- 최종 사용자가 리빙랩에 관심을 보이고 시제품 체험을 할 수 있도록 사용자의 적극적인 참여 유도
 - AgeWell의 경우 동기부여를 위해 참가자에게 점심바우처 등 인센티브 제공
- 중소기업은 리빙랩 부가가치에 대한 인식 제고가 필요하며, 기대효과에 대해 제품 개발 초기부터 명확화 할 필요가 있음
 - “리빙랩을 통해 어떠한 결과를 얻을 수 있을 것인가?” 라는 당초 목표는 실제 과정에서 잘못된 방향으로 진행될 때 바람직한 방향을 제시하는 기준점으로 작용
- 중소기업 프로젝트의 주된 성공 요인은 기업가 정신을 지닌 프로젝트 리더와 리빙랩 연구자가 함께 직접적이고 지속적인 협업을 진행하는데 있음

2) Djubble

가. 배경

- Djubble은 소셜 어플리케이션으로, 사회·문화적 맥락이 제품의 유용성에 어떤 영향을 미치는지에 대한 현장 검증 방법론으로 리빙랩 채택
- Haaga-Helia는 2014년 3월부터 어플리케이션 디자인의 최종사용자 반응을 보기 위해 iMinds 리빙랩과 협업
 - 여러 명 혹은 그룹 단위로 문자 메시지 전송이 가능하며 이에 대한 회신이 용이하여 이벤트 공지 혹은 초대 시 번거로움을 줄여줌

[그림 5-6] Djubble 화면



자료: ENoLL(2015: 25)

나. 리빙랩 추진과정

- 두 지역을 중심으로 현장 테스트와 다중 상호 접속 테스트를 실시
 - 플랑드르 공동창조 세션에서는 현장 테스트와 다중 상호 접속 테스트를 실시
 - 핀란드 공동창조 세션에서는 소규모 현장 실험테스트와 서베이 실시

- Djubble은 프로젝트를 거쳐 시제품 단계에서 사업화(베타) 단계로 이동하였으며, 사용자 피드백 기반의 반복적인 실험을 거쳐 어플리케이션 성능 개선
 - 실생활 기반의 시제품 테스트 및 반복 실험을 통해 어플리케이션 단점 보완

다. 시사점

- 스마트폰 어플리케이션 개발은 사용자 피드백이 사용자 확산과 지속성 담보에 필수
 - Djubble 스타트업은 어플리케이션의 결정적 요소로서 단순함과, 많은 사용자들의 지속성을 담보해야 성공할 수 있는 네트워크 외부성을 고려
 - 소셜 앱의 경우 명확한 비즈니스 모델이 존재하지 않기 때문에 리빙랩을 통한 사용자 피드백이 기술 사업화에 매우 유용하게 작용

- 글로벌 수준의 사업화는 앱이 출시될 국가의 지역적·문화적 맥락을 고려해야 성공

가능성을 높일 수 있음

- Djubble은 벨기에 시장을 중심으로 1여 년간의 프로젝트를 통해 클릭형의 mock-up에서 MVP(Minimum Viable Product) 베타 버전까지 진화
 - 이 앱은 시범적 검증 의사가 높았으나 시제품 운용 중 유용성이 떨어지고, 테스트에 임했던 사용자들이 재사용을 거부
 - 헬싱키 및 핀란드에서 실시했던 소규모 파일럿 테스트도 이와 유사
 - 이는 문화적인 차이가 앱에 영향을 끼치는 것을 증명하는 사례
 - 핀란드인은 벨기에인 사용자보다 프라이버시를 더 염려하는 경향이 있음
- 리빙랩을 통해 앱의 초기 지향 가치와 실제 사용자 경험 간의 중대한 차이가 있음을 찾아내었으며, 이를 보완해 안정적인 사업화를 추진

3) Logica

가. 배경

- 본 사례는 유럽 Apollon 프로젝트와 Logica 네덜란드가 참여한 ‘수호천사’ 어플리케이션의 변형 버전
 - 수호천사 서비스는 커뮤니케이션 기술과 자원봉사자 네트워크를 기반으로 크고 작은 도움이 필요한 사람과 그 근처 자원 봉사자를 연계하는 것이 목표
 - 노년층, 장애인 등 어플리케이션을 다루기 어려운 경우, 모바일 알람장비(GSM, GPS and GPRS)을 제공해 도움 요청이 가능하도록 지원
 - 알람 장비가 활성화되면 응급 안내데스크에 연결이 되며 소셜 응급 지원을 위해 1만여 명의 자원 봉사자 네트워크가 구축되어 있음
- Logica는 다국적 IT 솔루션 공급업체로 네덜란드 보험회사인 Achmea와 수호천사 서비스를 개발했으며, 네덜란드 적십자와의 협업을 통해 설계 및 개발 진행
 - 수호천사 프로젝트는 네덜란드의 파일럿인 "Apollon I Can Help"에서 시작
 - 대부분의 사람들이 자원 봉사의 경험을 가지고 있으며, 어느 정도의 의료/헬스케어 관련 배경 지식을 토대로 응급 처치 자원 의사가 있음을 가정
 - 'I Can Help' 어플리케이션은 자원 봉사자가 스마트폰에서 다운로드 가능
 - 자원봉사자로 하여금 자신의 응급 처치 경험 수준 등록을 의무화하여 신뢰성을

확보함

- 네덜란드 보건복지스포츠부가 지원 중인 BIG-register에 헬스케어 전문가 인증 절차 진행 및 경력 사항 기입이 의무화됨
- 누군가가 사고를 당했을 때, 혹은 누군가가 그들을 돕고자 할 때 응급 서비스를 요청 가능
 - 어플리케이션 담당자가 어디에서 사고가 발생했는지, 자원봉사자가 사고 주위 특정 반경 내 얼마나 많이 등록되어 있는지, 그들이 다룰 수 있는 사고 유형이 무엇인지 등을 살펴봄
 - 담당자는 적절한 자원봉사자를 찾아 ‘누군가 도움이 필요합니다’ 메시지를 스마트폰을 통해 전달하고, 자원봉사자는 도움을 줄 수 있을 경우 회신함
 - 스마트폰의 네비게이션 기능을 사용하게 되면 응급 장소까지의 최단거리로 보여주며, 도시 주변에 가장 가까운 응급 장비 위치 제공

나. 리빙랩 추진과정

- iMinds는 네덜란드 대형 기업인 Logica가 개발한 소셜 응급 서비스인 “I Can Help” 서비스를 벨기에 시장으로 이전하는 것으로 리빙랩 목표 설정
 - 네덜란드에서는 의학적 배경을 지닌 자원봉사자들이 중심이 되어 구축된 기존 네트워크를 활용, 특정 전문성과 경력을 확보
 - 벨기에의 경우 모바일 서비스를 적게 쓰는 자원봉사자를 타겟으로 진행되어 SMS를 통해 알람을 받는 형태로 변형
 - 벨기에의 경우 네덜란드와 같은 응급 서비스 네트워크가 존재하지 않으며 모바일 인터넷 환경이 네덜란드보다 좋지 못하기 때문임
- 국가별 어플리케이션 활용에 있어 국가별 사용자 니즈를 반영하여 아이디어 변형이 일어남
 - 소셜 응급 서비스 어플리케이션의 아이디어는 벨기에에서 운동선수의 위치추적 어플리케이션으로 변형
 - 위치 및 시간 정보와 불법 마약 및 도핑에 대해 즉각적 통제방법으로 그들의 위치를 제공하기 위한 사용자 니즈 반영
 - 네덜란드와 벨기에 모두 시제품 전 단계였고, 리빙랩을 통해 국가별 사용자 니즈를 반영한 새로운 아이디어를 탄생시킴

다. 시사점

- 개발자는 지역적 맥락에 맞는 혁신을 고려하고 사용자 니즈에 맞는 제품 개발 필요
 - 본 사례는 유사한 기술을 네덜란드와 벨기에에서 동시에 실증 및 검증을 진행, 다른 맥락에서 기술 활용이 이루어짐
 - 벨기에 지역 맥락에 맞는 해석을 거쳐 위치추적 앱이라는 새로운 어플리케이션을 창조
 - 개발자로 하여금 현지 맥락에 맞추어 기존 제품이 지닌 컨셉과는 다른 아이디어를 통한 새로운 제품 개발을 가능케 함

2. 지자체 주도의 문제 해결형 리빙랩

1) 북유럽 리빙랩 챌린지(Nordic Independent Living Challenge)

가. 배경

- 북유럽 리빙랩 챌린지는 노년층과 몸이 불편한 사람들이 활동적이고 독립적인 삶을 영위해 삶의 질을 제고하기 위해 새로운 방식의 문제 해결 노력
 - 북유럽 국가의 독립적 리빙랩 챌린지는 북유럽 혁신 경연으로, 북유럽 국가 도시인 코펜하겐, 헬싱키, 오슬로, 레이카비크, 스톡홀름이 함께 출시 및 운영
- 공동창조와 혁신 솔루션 시험을 위한 플랫폼으로 리빙랩을 제공하여 최종사용자 관점, 멘토링, 컨셉의 검증 시도
 - 챌린지 최종 다섯 개 팀은 여러 국가의 도시를 선택해 시제품 실증 및 검증의 기회를 제공받음
- 북유럽 협업 프로젝트는 국경 간 협업과 훈련을 강화시키면서 더욱 통합된 북유럽 헬스 및 소셜케어 시장을 창출하고자 함
 - 이러한 접근은 도시가 혁신가와 함께 일하는 것에 대한 새로운 의미를 제공

나. 리빙랩 추진과정

□ 본격적인 시작에 앞서 수요조사 수행

- 10여 가지 주제를 두고 사용자그룹의 니즈 서술을 통해 신기술 솔루션을 위한 디자인 아이디어 발굴 및 공유 지원

<표 5-6> 사용자 욕구 분석에 따른 독립적 리빙랩 서비스 지원 네트워크

고령층 사용자		장애인		케어 및 치료 업무 담당자
의료 서비스 (헬스센터, 민간 클리닉, 홈간호사 등)		가족과 친구		조직화된 서비스 센터
	홈케어	조직과 자원봉사자		
		민간 서비스		

자료: EnoLL(2015: 31)

□ 총 4단계에 걸쳐 챌린지를 운영하며 다양한 기술개발 아이디어 발굴 및 사업화 진행

- 1단계: 아이디어 단계로 각 도시는 챌린지 정보와 함께 출시 이벤트를 벌이고 노년층과 장애인 사용자의 필요에 걸맞은 아이디어 워크샵을 개최, 총 414개 사업계획서 수집
- 2단계: 총 75개의 아이디어를 선발해 실행을 위한 협업 파트너 매칭 노력을 진행
- 3단계: 사업계획, 실제 사용자들을 대상으로 실시하는 시제품 실증 및 검증 준비 등 사업화의 실질적인 업무를 담당할 25개 팀을 선발
 - 이 단계에서 지자체, 주제 관련 전문가들과 함께 멘토링 워크샵 실시
 - 참가자는 사용자 중심 설계, 시제품 개발, 지적재산권, 금융, 센서, 로봇틱스 등 다양한 강좌 참여와 함께 협업을 원하는 팀과의 교류 진행
- 4단계: 세미파이널 단계로 심사위원을 대상으로 하는 프레젠테이션 실시(2015년 12월) 및 최종 5개 팀은 2016년 상반기 동안 국가 도시와 함께 시제품 실증 및 검증 기회 수여
 - 우승팀은 1백만 크로네(NOK; 대략 10만 유로)의 상금 수여
 - 그밖에 북유럽간 협업상으로 20만 크로네를, 학생참가자를 위한 10만 크로네를 수여

다. 시사점

- 북유럽 리빙랩 챌린지는 경쟁과 사용자 욕구를 결합시켜 북유럽 수준의 사회문제 솔루션 제공을 위한 수요와 공급간 협력 플랫폼을 제공
 - 또한 북유럽 보건·복지의 혁신 부양책으로서의 새로운 혁신도구이며 동시에 북유럽 시장 활성화와 사회 문제 해결을 위한 새로운 접근
 - 북유럽 협업과 도시와의 공동창조는 기업의 참여를 독려했으며 제품 개발의 전 과정동안 최종사용자가 중심이 되는 것을 강조

- 도시와의 협업을 통해 사업화를 진행하였던 참가 팀(기업, 대학 등)은 도시의 니즈 이해에 도움을 받음
 - 오슬로의 경우 도시 대표자가 공공구매에 관해 얘기하며, 헬싱키의 경우 참가자는 크라우드 펀딩의 주제를 선택
 - 사용자 리빙랩은 많은 팀들에게 왜, 어떻게 해야 하는지에 대한 실질적인 답을 제공하여 최종사용자의 니즈를 중심으로 제품을 해석 및 제작을 가능케 함

2) Radical

가. 배경

- Issy-les-Moulineaux는 파리 외각에 위치한 중소도시로, 지난 몇 년 동안 Issy는 모두에게 열려있는 정보사회를 위한 능동적인 혁신 전략 구축
 - 도시 ICT 전략 구현을 위해 공공기관 형태인 'Issy Media'를 설립해 지원 실시

- 미디어 & 커뮤니케이션 영역에서의 창조 산업 경제 개발 활성화 노력 경주
 - 66,000명의 주민이 거주하며 72,000개 일자리가 존재하는 도시로 성장하여 프랑스 IT혁명의 주요 허브로 자리매김

- Issy Media를 통해 참여한 Radical은 소셜 네트워킹 및 IoT 서비스 개발을 통한 스마트 시티의 새로운 지평을 여는 것이 목표
 - 각 도시에 유연한 적용이 가능한 맞춤형 복제를 위한 ICT 플랫폼 창출

- Radical의 12개 응용 프로그램은 이미 6개 도시 및 지역에서 개발
 - Aarhus (덴마크), Athens (그리스), Genoa (이탈리아), Santander, Cantabria (스페인), Issy-les-Moulineaux (프랑스)

□ Issy Media는 스마트시티 컨소시엄으로 Radical 파일럿 서비스는 Issy-les-Moulineaux 리빙랩 커뮤니티가 참가하여 검증 및 평가 진행

① 증강현실응용

- 사용자 요구사항 피드백을 거쳐 3번의 실증 및 검증을 반복적으로 실행
 - 최종사용자의 실증을 위해 “마침내 과거를 여행할 수 있는 타임머신이 실현되었다-Digital Path” 라는 정기적 이벤트 개최
 - 지역 문화 시설에서 개최하였고(“Le Temps des Cerises”), Fort d’Issy 역사와 연계한 Issy 지자체 활동 지원을 통해 홍보
 - 500여 명의 테스트 사용자는 특별한 관광 가이드를 통해 역사를 경험
 - Alderaban Robotics 라는 지역 중소기업이 개발한 NAO The Robot은 구글 글래스를 사용하여 Fort를 경험할 수 있는 멀티미디어를 보고, QR코드에 담긴 Fort 플래시와 멀티미디어 콘텐츠는 와이드 스크린을 통해 표시
 - 사용자 피드백을 통해 시스템 버그 제거와 GPS 위치 파악과 같은 개선 과정을 거쳐 어플리케이션의 제품-시장 적합성 제고

② 목표 지향 데이터 저널리즘 어플리케이션

- 목표 지향 데이터 저널리즘 어플리케이션을 위해 도시는 리빙랩을 통한 사용자 참여의 점진적 확대와 반복적 접근 사용
 - 약 15명이 참여한 초기 사용자 요구사항 기반의 피드백이 반복적으로 이루어짐
 - 두 달간 실제 어플리케이션 검증을 위한 10명의 공무원 내부 베타테스트
 - 추가 테스트를 위해 20여명의 커뮤니티 센터(Maisons de Quartier)를 포함하여 도시 관리 시스템 내 어플리케이션 시범 운영
 - 모든 지역 협회가 참여하는 지역 이벤트(“Forum de Rentrée”) 동안 지역 웹사이트와 지역 신문을 통해 시민에게 출시

- 현재 도시 전체 사용 중이며, 정기적으로 시민이 문제를 보고하거나, 해결책을 제안하고, 의사결정이나 활동에 대한 평가를 위해 사용
 - 시민 참여를 강화시키고 있으며 이를 통해 시민의 니즈를 쉽게 파악

나. 리빙랩 추진과정

□ Issy-Les-Moulineaux 리빙랩의 구성 단계

- 연결: 서비스, 커뮤니케이션, 네트워킹과 보급 활동, 어플리케이션 잠재력 평가 계획 & 참여: 지역 파트너 검색 및 선택, 현재 상황의 설명, 테스트 유저 선택
- 지원 & 관리: 두 가지 방법을 통해 최종 2-3개월 어플리케이션 테스트 실시
 - 주로 학교와 지역단체 중심으로 훈련과 동기부여 활동에 초점을 맞춘 워크숍 진행
 - 지역 이벤트 동안 리쿠르팅, 동기부여, 훈련 활동(Futur en Seine 2014, Heritage Days 2014-2015, Associations' Forum 2014 et 2015)

□ 도시 리빙랩 프레임워크 개발

- 도시는 지역 단체(CLAVIM)와 함께 증강현실 서비스를 통해 지역 내 학교와 단체의 교육 및 오락 활동을 조직화
- 지자체는 목표 지향 데이터 저널리즘 어플리케이션을 통해 TellMyCity를 출시
 - Issy 시민들은 문제를 보고하거나, 제안을 하기도 하고, 좋은 결정이나 새로운 서비스 제공을 축하하는 등의 서비스 제공

다. 시사점

- 사용자 피드백은 도시와 중소기업이 도시의 니즈를 파악하는데 보다 나은 방법을 제공
 - 모두가 참여하여 제공하는 정보는 어플리케이션의 기술적/맥락적 개선 유도
- 서비스의 최종 제품은 다른 도시(Santander)와의 전략적 협업과 사용자 피드백의 결과로 처음 소개되었던 '순수 데이터 저널리즘 어플리케이션'(시민들이 자신의 기사와 뉴스를 게시)과는 다른 방향으로 개발됨
 - 예를 들어 자신의 기사를 올리기 보다는 도시 행정, 행사 등 도시 관련 정보를

보고하는 형태의 프로그램에 더욱 관심을 보일 것이라고 판단

- 이러한 리빙랩 활동 및 다른 도시와 함께 수행하는 리빙랩은 Aarhus에서 사용된 자전거 안전 어플리케이션과 같이 새로운 서비스의 가능성을 보여줌

3) Human Cities Crossroads 2015

가. 배경

- 디자인 크레이티브 도시(Design Creative City) 리빙랩은 개발 초기단계에 사용자를 포함한 혁신 과정에서의 시스템적 실패를 극복
 - 크고 작은 기업의 이해관계자들이 신뢰할 수 있는 환경 조성은 혁신적인 제품과 서비스, 비즈니스 모델을 실험을 가능케 함
 - 기술영향평가 플랫폼과 도시 맥락에서의 ICT와 Human Adapted Design 혁신과 관련한 정책 목표 설정
- Human Cities 프로젝트는 Cité du design의 디자인 크레이티브 도시 리빙랩이 주도
 - Human Cities 플랫폼은 주민이 참여하는 도시 재생을 위한 다학제적 교류 공간
 - 도시민의 복지 향상과 삶의 질을 끌어올리기 위해 도시 공간을 대상으로 리빙랩 실험 실시

나. 리빙랩 추진과정

- 워크숍 참가자들은 프랑스 Saint-Etienne 구역의 Jacquard 지구의 빈 상점을 대상으로 하는 전환을 평가함
 - 상점 전환은 지역 이해관계자, 설계자, 글로벌 네트워크와 함께 진행한 Human Cities 프로젝트의 일환으로 도시 변화에 큰 영향을 미침
- 이틀간 열린 워크숍에 초대된 국제 게스트를 중심으로 아이디어, 시나리오, 시제품 등을 구축
 - 계획의 목적은 구역 이동 및 거주 공간의 새로운 서비스 출현 촉진에 있음

- Human Cities의 크로스로드 워크숍은 국제적인 투입을 불러왔고, 지역상인, 공급 및 개발자, 경제적 및 국제적 이해관계자 간 토론이 진행됨
- 빈 공간의 재사용을 위한 도시 가구 시제품과 빈 공간 재사용을 위한 시나리오는 지역 혁신 담당기관의 실행(안)으로 구체화됨
- B.E.A.U(비엔날레 준비 위원회)의 한 달간의 실험은 아이디어 단계에서 시작해서 시제품 단계에 끝남
- 이 워크숍은 혁신적이고 풍부한 프로젝트를 위한 조건을 창출
- 도시와 사용자 간 도시 설계의 재연결, 아름다움, 유용성, 그리고 지속가능성에 대한 풍부한 탐구

다. 시사점

- Carton Plein 과 B.E.A.U.는 전세계 관련 문헌 및 상점의 이미지를 수집한 블로그 개설을 통한 워크숍 지원
 - 지역주민의 참여를 독려 및 리빙랩 아이디어 공유를 위한 수단으로 활용
 - 게시된 사진은 예기치 않은 활동의 영감, 비정형 상점, 재미있는 활동, 공공장소 활용 등의 범주로 구분됨
- 크로스로드 국제 워크숍 진행을 통한 시민의 적극적인 참여와 국제 자원 봉사 등으로 설계자의 작업에 아이디어가 더해짐
 - 도시 재생 내러티브 공유 및 아이디어 교환 작업은 프로젝트의 실행가능성 증대

3. 연구기관 주도의 리빙랩 플랫폼 구축

1) Monna

가. 배경

- Bird 리빙랩은 지역의 자연 환경 모니터링과 함께 효과적인 공공 정책의 입안을 위한 기술개발을 목적으로 다양한 주체로 구성됨
- Urdaibai의 Biosphere Reserve에 위치한 지역의 환경 관리, 생물의 다양성, 스

마트 커뮤니티의 특화 목적

- 기술 파트너로서 GAIA는 Vicom Tech, Andago 등 기술개발 업체 네트워크
- 기상관측 기관인 Euskalmet 참여로 리빙랩을 통한 객관적 데이터 측정 및 분석 가능
- BBK/Bizkaia 의회가 참여하여 행정기관과의 중개 역할 담당

□ Bird 리빙랩의 미션

- 조류학 및 조류 관광 분야의 제품과 서비스 네트워크 구축
- 환경 관리 서비스와 신 시장 확대를 위한 공동 창조, 테스트 및 검증 ICT 개발
- 자연 모니터링, 환경 관리 및 스마트 커뮤니티 관련 지식 커뮤니티 창출
- 지역 내 혁신과 신 비즈니스 구조의 역동적 사업화를 통한 유럽 경제 활성화

□ Bird 리빙랩은 지역이 지닌 기회와 자산을 활용한 스마트 기업가 발굴의 대표적 성공 사례

- 최대 수입원은 MONNA 프로젝트로 다양한 주체가 모여 사업화 진행
- Urdaibai 영역의 지역 개발 제한에도 불구하고 신기술 어플리케이션과 연계하여 아키텐주와 바스크 지역의 사업화 가능성 및 기업가 발굴

□ 조류 모니터링 플랫폼, 기술, 학계의 유용한 데이터의 개발 등을 활용해 환경 이슈 관련 공공 정책 설계에 영향을 미치고 있음

- MONNA 프로젝트는 지오폴리셔닝 기술과 새들의 이동 경로 분석 기술을 결합

□ Bird 리빙랩은 스마트 경제, 사회활동을 통한 사회 공헌의 미션 수행

- 생태학, 기후 변화, 생물 다양성 분야의 선도 연구 진행
- 환경과 생물학(조류학) 트레이닝과 교육 및 과학 기술 및 경영학적 기술 테스트를 통한 사업화
- 글로벌 가치 사슬 및 POCTEFA, ENoLL, EURING, ARTEMIS 등과 같은 EU 네트워크 기반 기술 혁신 프로젝트 수행 및 Urdaibai Bird 센터와 연계한 관광 상품 개발

□ MONNA 사례는 지역적 특색이 가미된 아이디어를 통한 기업가 발굴의 성공 사례

- 높은 수준의 중소기업 참여를 기반으로 지식 집약적 활동을 통한 Urdaibai 지역 특색 강조
- 중소기업 연계의 센터의 기술개발 시도는 농촌 지역에 새롭고 전문적인 활동의 다양성에 기여
- 중소기업을 위해 사회 환경 분야의 새로운 시장을 개척하는 기회 제공함과 동시에 Urdaibai에 경제적 글로벌 네트워크 진입 가능성 제공

나. 리빙랩 추진과정

- 조류 학자, 생물학자, 환경운동가, 정부가 함께 참여해 신조류 추적 장치 및 플랫폼 등의 하이테크 제품 개발
 - 모바일 앱은 Urdaibai 관광객을 강화할 목적으로 무료로 다운로드가 가능
 - 중소기업과 Bird 리빙랩 사업이 참여하여 ‘가상기업(virtual enterprises)’ 관련 스핀오프 솔루션으로 사업화를 위해 협력 중
 - Urdaibai Bird 센터와 지역 개발을 위한 스마트 특화 전략을 토대로 성공
 - 이 프로젝트는 이니셔티브를 확장하기 위한 국제적 협력 프로젝트로 연계
- Bird 리빙랩은 프로젝트 개발뿐 아니라 최종 사용자를 포함한 아이디어와 시제품 개발의 체계적이고 속도감 있는 리빙랩 방법론 개발
 - 솔루션의 공동 설계: 조류 추적 장치, 플랫폼 및 모바일 앱 ‘Urdaibai birding’ 등 모든 기술 개발의 디자인에 대해 국경 간 사용자 참여 방법을 구현
 - Urdaibai Bird 센터는 프로젝트에 관계된 기술 파트너와 함께 전 과정을 최종 사용자를 함께 참여 유도
 - 탐색: 추적과 모니터링 기술을 핵심으로 보안, 국방, 물류 및 운송, 항공, 관광과 건강 등 다학제적 연구를 통한 시장 형성 및 지역개발 및 국제화 전략에 기여
 - 실험 및 평가: Urdaibai Bird 센터와 신속하고 효과적인 개선을 위해 지속적인 협업과 반복적 테스트 및 평가 실행

다. 시사점

- 경제적 측면에서, 리빙랩은 파트너가 개발한 ICT 솔루션의 최신 기술의 테스트 및 연구 허브 역할 수행

- 지역 고유의 생물 다양성 모니터링 기술을 토대로 다른 지역의 물류, 보안, 항공 우주 등과 같은 분야의 응용 가능성 창출
- 리빙랩은 지역과 지역을 연결함으로써 국제적 인재를 유치할 수 있는 노드 생성에 기여할 뿐 아니라 환경 보존 방법론 개발 및 확산 도모
 - 관광, 교육과 환경 교육 및 훈련에 기반을 둔 새로운 활동 제공
 - Urdaibai 지역의 자연, 풍경, 생태계 및 생물 다양성의 보존 방법론을 개발하여 다른 지역에서의 응용을 가능케 함
- Bird 리빙랩은 프로젝트 방법론 측면, 프로젝트의 성과와 잠재력, 기술 개발에 대한 제고 등에서 새로운 방향을 제시하며 시장잠재력 확대와 진출 기회 창출
 - 조류 모니터링을 위한 추적 ICT는 사용자 중심 접근과 중소기업 참여를 통한 글로벌 사업화 성공
 - 아프리카(튀니지, 세네갈), 동유럽(헝가리), 북유럽 등 지식이전, 진흥, 특화된 관광, 교육 등을 통해 Bird 센터의 유럽 네트워크 창출을 지원
 - 생태학, 기후변화, 생물다양성 분야의 선도 연구 및 하이브리드 기술개발과 혁신 이니셔티브를 통해 과학과 연계한 관광 사업화로 신시장 개척

2) NFC

가. 배경

- e'리빙랩은 개방형 혁신 환경에서의 다양한 공공·민간 이해관계자 및 사용자의 상호작용을 위한 과학기술단지를 설립, 기업과 고객 간의 상호작용 촉진
 - 기업과 R&D기관 간의 협업 환경 조성은 사용자 지원을 통해 제품 디자인과 개발의 새로운 시너지를 일으키며 혁신을 촉진
- e'리빙랩 운영 단계
 - 1단계: 인프라 구축 단계로 새로운 서비스와 제품 및 하이테크 장비 개발을 위한 고속 네트워크(1GB) 구축 등의 프로젝트 운영

- 2단계: e'리빙랩은 핵심 성과 지표(KPI)(리빙랩의 긍정적인 영향 측정지표)의 설립 및 모든 프로젝트 운영에 적용하기 위한 리빙랩 방법론 개발
- 3단계: 모든 기업이 e'리빙랩 참여자 요구에 기반을 둔 제품 설계
 - Jaume 대학 내 R&D그룹에서 그룹엔지니어링 설계, 심리학, 비디오게임, 친환경 하우스 프로젝트와 e'리빙랩과의 연계를 통한 협업 및 공동생산 진행
- 16개 프로젝트 중 하나는 강의 시간의 전력 및 열 소비를 줄이는 것을 목표로 대학 내 강의실에 NFC 저비용 접근 제어 장치 설계 및 실행

나. 리빙랩 추진과정

- NFC 프로젝트는 강의실 및 실험실에서의 높은 에너지 소비라는 문제를 해결하고자 저가의 스마트 에너지 제어 기술 개발을 실시
- 시제품 생산을 마쳤으며 대학을 대상으로 리빙랩을 추진하여 500여명의 교수가 사용
- 구체적 e'리빙랩 활동
 - NFC 리더기 및 학생 통행 시스템(NFC가 통합된)의 데이터를 통한 사용자 행동 분석
 - 삼성 리더스, 아두이노, 라즈베리 파이 등의 기업과 공동으로 사용자 친화적인 제품을 위한 사용자 피드백을 토대로 장비 디자인 설계 및 상황별 실험 실시

다. 시사점

- 대학 내에서 관찰된 사용자 저항을 토대로 디자인의 개선 작업이 진행되었고, 에너지 소비 감소 교육활동을 향상시킬 수 있는 기회 마련
- 대학을 하나의 실험 공간으로 채택하여 사용자의 니즈를 만족시키는 제품 개발과 맞춤형 제품을 통한 구매 확보
 - 리빙랩 방법론을 도입하여, 기술을 소유한 회사는 에너지 절약이 필요한 대학 및 기관을 대상으로 이미 사업화를 진행

3) ObesiTIC

가. 배경

- ENoLL의 첫 번째 스포츠 리빙랩인 SPORTIS 리빙랩은 사용자의 웰빙과 스포츠 영역의 혁신에 초점을 맞추어 새로운 커뮤니케이션과 IT 기술을 적용
 - 사회적 도전의 촉진자적 요소로서 ICT를 활용한 스포츠를 통한 삶의 질 향상
 - 스포츠와 웰빙의 혁신 환경에서 산업, 기술센터, 대학, 스포츠 조직 등의 행동수칙, 잠재력, 욕구 등을 분석
 - 스포츠와 웰빙 지식커뮤니티 창출 및 Basque와 유럽사회의 사회경제적 향상에 기여
- ObesiTIC 프로젝트 목표는 육체적 활동을 증진시키고 비만과 과체중 관련 사회문제를 해결을 위한 건강한 라이프스타일 구축임
 - ObesiTIC 프로젝트는 여성과 어린이에 초점을 맞춘 이니셔티브
 - 특히 어린이 및 10대를 위한 새로운 ICT 도구를 설계하는 것이며 이를 위해 어린이 및 10대와 공동 설계 및 검증을 거침
 - ObesiTIC 프로젝트는 행위변화, 동기부여 증대, 육체적 활동 증진, 사용자들의 앉아있는 시간을 줄이는 혁신적인 솔루션 개발

나. 리빙랩 추진과정

- ObesiTIC은 사용자 니즈 및 요구사항을 고려한 최종 제품 및 어플리케이션 개발 및 어린이와 10대 등 최종 사용자의 검증 실시
 - 각 연구단계 및 활동별로 통합적 탐색, 공동 설계, 검증방법 등 전 단계에 걸쳐 다른 리빙랩 방법론을 적용
- ObesiTIC 프로젝트는 국내 지역과 글로벌 수준에서의 리빙랩 결과 차이를 바탕으로 제품을 진화시킴
 - People Olympics 이니셔티브와 Aktibili Plan 등 바스크 지역 시민 대상 프로그램의 경우 건강과 삶의 질 증진을 위한 좀 더 구체적인 행태를 보임
 - 앉아있는 시간 줄이기 및 규칙적인 육체 활동을 고무시키기 위한 행동 수칙 등을 리빙랩을 통해 개발

다. 시사점

- 비만이론은 중요한 사회 문제 해결 노력과 이에 따르는 경제적 효과성에 대한 인식 공유가 널리 이루어져 여러 국가의 지자체가 참여
 - 공통의 문제의식 하에 다수의 사용자 그룹이 존재하며 손쉬운 프로그램 운영으로 참여 장벽도 낮아 참여율이 높음
 - 현재 5개 도시인 Bilbao, St.Etienne, Rome, Belfast, Coventry에서 참여 중
- 중소기업은 국가 간 표준화된 리빙랩 시스템을 통해 여러 유럽 국가들을 대상으로 그들의 제품과 서비스를 검증할 수 있는 기회 획득
 - ObesiTIC 프로젝트는 국가 간 시장에서의 상품 검증 테스트 결과의 대표성을 확보하기 위한 리빙랩 방법론 설립하여 표준화된 검증 절차를 제공
 - 기업의 관여 단계에 따라 사용자 효과는 다르게 나타나지만 국가 간 검증 결과 차이는 최소화됨

4) MotionCube

가. 배경

- Krakow 리빙랩은 'Krakow 발전전략 2014-2020' 등의 지역 혁신 전략의 프로그램 중 하나인 스마트 시티 이니셔티브라고 볼 수 있음
 - Krakow Technology Park(KTP)에서 전담 운영을 하며 관련 인프라, 최첨단 실험실, 사무실 공간과 IT 분야 기업 및 연구자를 위한 교육, 정보, 컨설팅 지원
 - KTP는 중대형 기업과 함께 소규모 기업의 국제화 활동에 초점을 맞추고 있음
 - 스마트 시티 개발에 있어 지역 실행자 및 촉진자가 핵심 역할 수행
- Krakow 리빙랩의 주요 목표는 삶의 질 제고를 위한 사용자 중심의 혁신과 지속가능한 새로운 공공 서비스 개발임
 - 시민, 주거, 교통, 전자정부, 경제 환경 등 여러 분야에서 노인, 어린이, 학생, 실업자, NGO 등 서로 다른 사용자 그룹을 타겟팅
 - 중소기업, 지자체, 대학 등 다양한 이해관계자 참여와 경험, 노하우 등 그들의 잠재력을 활용

- Krakow 리빙랩 프로젝트 중 하나인 MotionCube는 라이트 펜과 인터랙티브 화이트보드의 상호작용을 통한 새로운 인터랙티브 플로어를 개발

나. 리빙랩 추진과정

- 리빙랩을 통한 개발 및 실증, 사업화 진행
 - 기술개발
 - 인터랙티브 플로어 엔진과 기본 어플리케이션 소프트웨어의 준비, 실증과 발표 목적의 인터랙티브 플로어를 위한 준거 하드웨어 장비 솔루션 준비
 - 실험과 공동 창작 환경 및 사용자 참여 활동 개발
 - play&fun 어플리케이션의 경우 4세-7세 어린이를 대상으로 함
 - 성인은 인터랙티브 엔진과 어플리케이션의 실험 공간을 위해 폴란드 Krakow 예술도시센터 자원자와 함께 기업 어플리케이션을 테스트함
 - 인큐베이션 및 B2B 협업 활동 개발
 - 통합자(integrators) 및 고객과 함께 인터랙티브 바닥 데모 버전의 준비와 공유
 - 사용자 연구 활동
 - 어린이 교재, 게임과 퍼즐 리뷰, 교육 어플리케이션을 포함한 생산 활동
- 2세-7세 어린이를 타겟으로 사용자의 필요와 요구사항을 기반으로 개발
 - 본 프로젝트의 혁신적인 부분은 통합형/교육 방법과 연령별 아이들의 균형적 학습을 위한 멀티미디어 솔루션 제작
 - 자폐증, 다운 증후군, ADHD 등 일부 학습과 행동 장애를 겪는 아이들을 포함해 지적·정서적 발달 맞춤형 교육 프로그램 세트 개발
- MotionCube는 단순한 하드웨어 및 소프트웨어가 아닌 생태계 전체를 개발함
 - 폴란드의 교육·마케팅·사회 부문의 다양한 행사에 참여하며 리빙랩 테스트를 실시하여 다양한 분야의 참여 독려
- 리빙랩 방법론을 적용하여 새로운 사용자 요구사항, 결함의 보완을 토대로 어플리케이션을 향상

- 고객의 니즈, 시장 진입을 위한 홍보, 더 나은 제품을 위한 실험 환경을 개발하는 등 새로운 시장 기회를 열고, 새로운 비즈니스 모델을 검증하는 기회를 가짐

다. 시사점

- 지역 실험(테스트)을 토대로 지역 마켓 창출과 동시에 서로 다른 국제적 맥락에 따른 응용이 가능함
- 타겟별 리빙랩 실험은 개발자와 사용자 생태계 확장 기회를 제공하며, 지역 특색에 맞도록 제품의 성능 및 특성 개선

5) Connecting innovative partners

가. 배경

- DOLL(est. in 2012)은 미래 LED 조명과 Smart City-solutions를 개발하기 위한 새로운 플랫폼
 - Albertslund시(市)와 덴마크 기술 대학(DTU)과 GATE 21(70개 지자체, 기업, 녹색 전환과 성장을 연구하는 연구기관 등으로 조직된 그룹) 컨소시엄에서 개발
- 기업, 지자체 및 과학자들은 아웃도어 조명 인프라를 기반으로 하는 미래 스마트 도시솔루션을 개발하기 위해 DOLL 리빙랩에 참여
 - 품질 랩(est. in 2013)과 가상 랩(est. in 2015)이 구성되었고 DTU에서 제품 검증 측정을 보장하고 개발 초기 단계에서 3D 혁신을 보이고 있음
- DOLL 리빙랩에서 지능형 도시 조명 솔루션 및 스마트 도시 기술은 도시 전체를 실험 공간으로 삼아 실증 및 검증 실시
 - 덴마크 에너지청의 지원을 받아 민간기업과 덴마크 두 지역 간 임대 계약 및 파트너십 협정 체결
- DOLL 리빙랩은 에너지 효율과 미래 지향적 지능형 아웃도어 조명 솔루션 개발 및 일자리 창출이 주요 목적임
 - DOLL 리빙랩은 LED 조명, 제어 시스템 및 스마트 도시 솔루션을 위한 공식적

인 시범시설로 자리매김

나. 리빙랩 추진과정

- DOLL 리빙랩은 지자체, 정책입안자, 대기업, 중소기업 등 다양한 행위자 참여와 혁신 중개자의 역할 수행
- DOLL은 아웃도어 조명 업체들과 이해관계자 사이의 상호작용을 촉진하는 혁신 놀이터를 제공
- 또한 외부자금을 끌어와 다양한 혁신 프로젝트를 수행하고 있음

다. 시사점

- DOLL 리빙랩은 유럽, 미국, 아시아(중국, 대만, 싱가포르, 한국) 등 다양한 국가 기업이 참여해 동일한 실험실 내에 다양한 국가 맥락적인 실험 수행
- 덴마크 중소기업과 시스코가 글로벌 파트너 시스코와 덴마크 중소기업과 함께 팀을 이룬 Cisco IOT는 벽걸이 조명 센서 개발
 - 지능형 가로등을 생산하는 덴마크 소규모 혁신 기업인 S-Light는 제품을 소개하기 위해 리빙랩 로드 섹션을 계약
 - 동시에 시스코가 파트너가 되었고 리빙랩을 통해 도시 와이파이 라우터 네트워크를 설치
 - 덴마크 중소기업과 글로벌 대기업의 계약과 협력을 통해 조명 기구에 시스코 커뮤니케이션 노드, 라우터 설비를 내장하는 기술 개발, 적용 설치
- Smart Mast와 새로운 디자인 기반의 조명 솔루션 간 기술재조합을 통한 개발
 - Holscher Architects는 높은 범죄율과 문화시설 훼손율이 높은 지역인 Gladsaxe 시(市)를 위한 보행자 도로 기획
 - 보행자 도로를 안전하게 만들 수 있는 도구를 만들기 위한 도움을 DOLL에게 요청
 - DOLL은 지방자치단체, 덴마크 내 모든 하우스링 기업에게 이러한 이슈를 공유하고 이해시킴
 - 덴마크 조명기구 제조업체인 Riegens와 Holscher architects, mast 제조업자인 Priess 간 계약을 맺음
 - 전자, 광학, 조명기구 경험과 Riegens의 솔루션, 디자인, 재료 등이 어우러져 개발됨

- mast와 조명기구가 통합된 새로운 조명기구인 'The Vaerloese Lamp'는 Priess and Riegens에 의해 판매가 되고 있고, 사회 주택 단지에서 구현 중

4. 소결

- 유럽의 중소기업 리빙랩 지원 프로그램은 리빙랩이 기술 사업화뿐만 아니라 시장 확보 및 중소기업 국제화 전략에 도움이 될 수 있음을 시사
 - 유럽의 여러 지역에 있는 리빙랩들이 지식, 서비스, 개발과정 등을 공유하고 협력함으로써, 유럽 중소기업들이 지역 시장에 국한되지 않고 유럽 혹은 글로벌 시장에 진출하는 데 도움을 주고 있음
 - 이 같은 리빙랩은 다른 유럽 지역이나 해외진출에 필요한 전문성이나 자원이 부족한 중소기업과 소규모 사업가들에게 많은 관심을 받고 있음
- 리빙랩은 운영 목적과 운영 주체에 따라 특색이 달라지며 이에 대한 분류가 가능
 - 운영 목적에 따라 최종사용자의 니즈를 발굴하고 시장을 확보하기 위한 수요탐색형과 도시 및 지역의 문제를 해결하기 위한 다각도의 실험을 벌이는 문제 해결형, 그리고 이를 위한 플랫폼 구축형으로 구분할 수 있음
 - 운영 주체에 따라 크게 기업 주도형, 지자체 주도형, 연구기관 주도형을 나눌 수 있음
 - 기업은 주로 수요탐색형 리빙랩을, 지자체 주도형은 지역 개발을 위한 중소기업을 지원하는 수요탐색형 리빙랩과 지역 문제를 해결하는 문제 해결형 리빙랩을 동시 운영
 - 연구기관 주도형은 기술개발뿐 아니라 관련 생태계 및 플랫폼 구축을 위한 기술개발 거버넌스를 구성하여 리빙랩 작동을 원활하게 할 수 있는 환경 조성에 노력을 기울이고 있음
- 수요 탐색형은 주로 시제품 실증 및 사업화를 목표로 리빙랩 평가 모델을 활용해 최종사용자와의 실시간 피드백을 통한 제품 개선에 집중
 - 사용자별 특성을 고려하여 다양한 최종사용자 피드백 실시 및 데이터 구축을 통해 시장별 마케팅 전략 개발
 - 사용자 피드백을 통해 조기 시장 진입 및 제품의 적합성을 높여 사업화 성공률 확보가 용이

- 다양한 국가에서 진행되는 수요탐색형 리빙랩은 각 지역의 문화적 맥락과 사용자 니즈에 대한 통찰력과 해외시장 개척에 필요한 정보를 제공

- 문제 해결형은 지역의 경제적·사회적 혁신을 도모하기 위한 도구로서 리빙랩을 활용
 - 도시문제 해결을 위한 기술개발은 지역의 경제 활성화를 위한 지역 기업 지원과 연결되어 일자리 창출 도모
 - 지속가능한 도시를 위해 지역 커뮤니티 기반의 문제 발굴에 힘쓰며 공공구매를 통해 문제 해결에 기여
 - 제품 아이디어 구상부터 제품 출시까지 전 단계를 지역 이해관계자가 공동으로 논의
 - 아이디어 탐색, 시제품 실험, 사업화를 위한 평가 등 단계별 리빙랩 방법론 구사
 - 제품은 사업화 진행도 이루어지지만 공익을 위해 개발된 경우 비영리 제품으로 분류되기도 함

- 플랫폼 구축형은 대학, 연구기관, 지자체, 중소기업 등이 함께 참여하는 기술개발 거버넌스 구축을 통한 기술단지 조성 및 리빙랩 설치 플랫폼 개발
 - 기업 주도형과 지자체 주도형 중간 형태를 띠며, 단기적으로 기업의 사업화를 추구하지만 궁극적으로는 지역 문제 해결 및 혁신을 도모하기 위해 리빙랩 설치
 - 다양한 관련 행위자의 상호작용을 극대화해 기술개발부터 사업화, 및 문제 해결에 이르는 전과정을 다루는 혁신 클러스터 구축
 - 특히 대학, 지역 등 스케일이 비교적 큰 곳을 리빙랩 실험 공간으로 삼아 공공구매로 이어질 수 있도록 맞춤형 기술개발 실시
 - 개발된 기술을 기반으로 스핀오프 방식의 스타트업 지원 실시
 - 지역차원에서 리빙랩 서비스를 제공해서 지역 경제 활성화 및 문제 해결에 기여

<표 5-7> 유럽 리빙랩 사례 요약

		제품	대상	지역	리빙랩 단계	리빙랩 특징
수요 탐색형	AgeWell 1	헬스케어 app	독거 노인	플랑드르, 핀란드	시제품 실증	사용자 행동 기반의 기술개발을 이끌어 사업화 진행이 용이
	Djubble	소셜 app	최종사용자 (고객)	플랑드르, 헬싱키	시제품 실증 및 사업화	네트워크 외부성 및 지속성을 위한 사회문화적 맥락을 리빙랩 통해 학습하여 시장별로 상이하게 적용 가능
	Logica	응급서비스 app/운동선수 위치추적app	자원봉사자&응급환자	네덜란드, 벨기에	아이디어 및 제품 설계 과정	모바일 환경 및 지역/도시 커뮤니티 활용 등 지역 특성과 맥락에 따른 기술&서비스 용도 변경이 일어남
문제 해결형	북유럽 리빙랩 챌린지	고령층, 장애인 케어 서비스	노인, 장애인, 치료 담당자	북유럽 6개 도시	아이디어 구상부터 시제품 실증까지	북유럽 보건·복지의 혁신혁 부양책으로서의 새로운 신흥도구이며 동시에 북유럽 시장 활성화와 사회 문제 해결을 위한 새로운 접근
	Radical	증강현실 교육/관광 프로그램, 도시 정보 공유 app	지역주민, 관광객 등	Issy	공동 설계 및 탐색, 실험, 평가	여러 도시가 참여하여 지역간 협업을 도모하며, 지역 커뮤니티 기반의 네트워킹 및 도시 문제 해결을 위한 리빙랩 개발과 사용
	Human Cities Crossroads 2015	건물리뉴얼, 가구리폼, 및 상점구축	지역주민 및 상인	Saint-Etienne (프랑스)	공동 설계 및 탐색, 실험, 평가	도시민의 삶의 질을 제고하기 위한 도시재생 및 경제활성화의 수단으로 리빙랩 활용
플랫폼 구축형	Monna	자연 환경 정책 설계 및 모니터링 기술 개발	지역주민 및 관광객	Urdaibai (스페인)	공동 설계 및 탐색, 실험, 평가	연구기관과 정부, 기업, 시민을 중심으로 한 기술개발 거버넌스 설립 및 중소기업으로의 스핀오프 진행하는 등 연구허브 역할 수행
	ObesiTIC	비만 문제 해결을 위한	여성과 어린이, 10대	스페인	제품 설계 및 시제품 실증	비만이라는 특정 사회 문제 해결을 위한 기술개발 및 사업화 진행을 통해 글로벌시

	제품	대상	지역	리빙랩 단계	리빙랩 특징
	솔루션 개발				장 형성 및 판로 개척을 위한 플랫폼 구축
NFC	저비용 전력 제어 장치	학생, 교직원	스페인	제품 설계 및 시제품 실증, 사업화	대학을 하나의 실험 공간으로 채택하여 기술개발 거버넌스를 통한 사용자 요구를 충족시키는 제품 개발 및 맞춤형 제품을 통한 구매 확보
Connecting innovative partners	지능형 조명 솔루션 개발 및 일자리 창출	도시민 및 고객	덴마크	제품 설계 및 시제품 실증	도시 전체를 실험 공간으로 삼아 실증 및 검증 실시, 제품은 공공구매가 이루어지고 있음
Motion Cube	인터랙티브 바닥	어린이	Kraków (폴란드)	시제품 테스트사용자 피드백	지역혁신정책과 지역주민의 삶의 질 향상을 위한 공공서비스 연계

자료: 저자작성

제6장 사업화 리빙랩 모델 도출

제1절 리빙랩 운영의 기본 요소

□ 다음에서는 앞 장의 논의에 기반해서 리빙랩 운영에 필요한 기본 요소를 정리하고 이를 바탕으로 사업화 리빙랩 모델을 구성하고자 함

○ 리빙랩을 운영하기 위해서는 필요한 활동은 크게 리빙랩 ‘기획 과정’과 ‘수행과정’으로 분류할 수 있음

<표 6-1> 리빙랩 운영의 기본 요소

리빙랩 기획	리빙랩 추진체제 설계	<ul style="list-style-type: none"> · 연구주제 · 참여 조직 및 추진체제 · 인프라 구축: IRB 대응 방안, 장소선정, 관련 기술하부구조 · 지적재산권 관리 규정 		
	최종 사용자 집단 조직화	<ul style="list-style-type: none"> · 사용자집단 구성방안: 패널과 일반 사용자 참여 방안 · 사용자 참여 동기부여 방안 · 사용자 의견 수집 방안(현장방문, 포커스 그룹 인터뷰, 설문조사) · 사용자 및 과학기술자 교육프로그램 구성 		
리빙랩 수행	1차 모듈: exploration 사용자 행태분석 및 제품·서비스 개념 설계	2차 모듈: experimentation 프로토타입 설계·구현 및 실험	3차 모듈: evaluation 제품·서비스 개발 및 실증	
	①문제관련 사용자 행태 분석 - 일반 사용자 행태 분석 - 핵심 사용자 행태 분석 ②문제해결을 위한 제품· 서비스 개념 설계 - 사용자와 협업을 통한 공동설계(co-design)	①프로토타입 개발 - 공동작업을 통한 프로 토타입 개발 ②프로토타입 실험 및 사 용자 피드백 - 프로토타입 설치 및 피드백 - 참여관찰, 직접적 참 여자 만족도 조사	①제품·서비스 개발 - 프로토타입 결과를 바 탕으로 시제품 개발 ②제품·서비스 실증 및 피 드백 - 확장된 사용자를 대상 으로 피드백	

자료: 저자 작성

1. 리빙랩 기획

1) 리빙랩 추진체제 설계

- 리빙랩을 적용할 연구 주제와 제품·서비스, 비즈니스 모델 전망
 - 리빙랩을 통해 해결하고자 하는 문제와 니즈의 구체화
 - 최종 사용자 그룹과의 상호작용과 조사·분석 등을 통한 문제 및 니즈 분석
 - 문제해결과 니즈에 대응하기 위한 제품·서비스 개념 및 비즈니스 모델 전망

- 리빙랩에 참여하는 조직 및 추진체제 설정
 - 운영하고자 하는 리빙랩의 유형, 범위, 위치 등에 대한 결정
 - 리빙랩 사업에 참여하는 지자체, 공공기관, 기업, 시민사회 조직의 범위 설정
 - 리빙랩 운영 규모 및 추진 일정 설정

<표 6-2> 리빙랩 유형, 범위, 위치

유형	공공주도형, 민간주도형, 복합형
주도 조직	연구기관 주도형, 지자체 주도형, 시민사회 주도형, 기업주도형
범위	마을단위, 시·군단위, 광역단위, 건물단위
위치	주거단지, 공장단지, 보건복지시설, 학교, 군, 도시, 농촌

자료: 성지은 외(2015)

<표 6-3> 사업화 유형에 따른 리빙랩 성격 및 공간

	사업화 유형 I	사업화 유형 II
지향 가치	비즈니스	공공성
유형	민간기업 시장을 통한 신제품·서비스 구현	국가지원사업 및 사회혁신조직을 통한 제품·서비스 구현
사업 목표	민간기업의 사업화 지원 및 시장 창출	공공서비스 제공 및 사회문제 해결

대표 사례	국내업체의 헬스케어 솔루션 개발	저가보청기, 휴대용 안저카메라 개발 이후 건강보험 보조금 지원 및 의료사회협동조합을 통한 취약계층에의 보급·활용
국내 리빙랩 사례	산업부의 에너지 기술 수용성 제고 사업	미래부의 사회문제 해결형 사업
사용자의 범위	국내·외 일반 소비자	취약계층 혹은 국내외 일반 소비자
사용자 역할	·제품·서비스 구매·체험을 통한 만족도 및 의견 제시	·수요자의 니즈 발굴 및 구체화 ·제품·서비스 구매·체험을 통한 만족도 및 개선사항 제시
리빙랩의 성격	일상생활 속의 제품 및 서비스 테스트베드 및 실증	일상생활 및 기반시설을 활용한 제품 및 서비스 실증 및 피드백
주요 주체	·민간기업 ·연구개발 및 기술 이전 주체로서 대학, 출연(연)	·지자체 등 정부 및 공공기관 ·대학·출연(연), 민간기업 ·공공제품·서비스 매개자로서 사회적 기업 등 사회혁신조직
리빙랩 공간	테스트베드 및 일상생활 공간	일상생활 및 기반시설 공간

자료: 저자 작성

□ 리빙랩 추진을 위한 하부구조 형성

- 임상시험 심사위원회(IRB: Institutional Review Board) 승인 방안 기획
 - 사용자 행태조사와 프로토타입 실험, 실증과정에서 요구되는 임상시험 기준 획득
- 장소 선정
 - 리빙랩 사업이 구체적으로 진행되는 지역 설정
- 필요한 기술하부구조 설정: 와이파이 망, 공공정보 데이터 등

□ 지식재산권 관리방안 설정

- 리빙랩에 참여하는 이해당사자들의 이해관계를 조정한 지식재산권 관리 방안 설정
- 사업의 성격에 따라 지식재산권 관리 규정을 다르게 적용할 수 있음
 - 공공적 성격이 강한 사업의 경우에는 오픈디자인이나 Creative Commons, 오픈소스 형 지식재산권을 부여

2) 최종 사용자 집단 조직화

□ 리빙랩에 참여하는 최종 사용자 집단 설정

- 최종 사용자는 해결하고자하는 문제의 성격이나 산업별로 다름
 - 선정되는 사용자 그룹은 과제나 사업별로 각기 내용이 다름
- 조직화된 사용자 그룹의 참여 유도
 - 일반 사용자는 문제해결에 대해 대중적인 접근이나 민원수준의 문제제기를 할 가능성이 높음
 - 해당 문제에 대해 공공적 관점에서 진지한 접근을 하고 현장기반 전문성을 가진 조직화된 최종 사용자 그룹 혹은 매개 사용자(비영리조직, 사회적경제 중간지원조직, 공단 등) 참여 유도
- 개념설계 단계 → 프로토타입 평가 단계 → 실증단계별로 참여하는 사용자의 구성이 확대되는 방식에 대한 로드맵 구성
 - 리빙랩 단계별로 참여하는 사용자 패널이 형성되고 확대되는 방안을 기획

* 조직화된 사용자 그룹으로서 사회적 경제 조직

- 리빙랩이 활발히 전개되고 있는 유럽의 경우 역사적으로 시민사회가 발전해 있기 때문에 조직화된, 공공적인 사용자 조직 구성이 용이
 - 시민사회를 구성하는 시민은 지역사회의 공적 문제에 참여해야할 의무와 권리, 능력을 가지고 있는 존재로서 문제해결 과정에 적극적으로 참여하게 됨
- 우리나라는 산업화가 급속히 전개되는 과정에서 개인주의가 심화되고 거주 이동이 많아 시민사회 형성이 지체
 - 최종 사용자들을 조직화하는 것이 쉽지 않고 자신의 이해에 입각해 민원수준의 의견을 개진할 가능성도 있음
- 그러나 최근에 등장하고 있는 사회적 경제 조직들은 공공적 관점에서 수요를 조직화하는 작업을 수행하고 있음
 - 사회적 협동조합, 비영리조직, 사회적 기업 등은 지역의 공공적 문제를 해결하기 위해 조직적 활동 수행
 - 현재 미래부가 추진하고 있는 사회문제 해결형 기술개발사업에서는 사회적 경제조직들이 조직화된 최종 사용자 그룹으로서 리빙랩 운영에 참여하고 있음

- 최종 사용자의 적극적 참여 촉진을 위한 동기부여 방안 설정
 - 최종 사용자가 리빙랩에 적극적으로 참여하도록 유도하는 방안 설정
 - 연구논문 사사에 이름 넣기, 리빙랩 사업에 대한 의미 및 스토리텔링 만들기, 개발된 시스템의 우선 적용

- 최종 사용자 의견 조직화 방안 개발
 - 단순 의견조사가 아니라 관련 정보를 제공하고 지속적인 상호작용을 하면서 의견을 반영하고 시스템 개선에 참여할 수 있는 기회 제공
 - 설문, 현장 인터뷰, 포커스 그룹 인터뷰, 온라인을 통한 의견 수집(스마트폰이나 툴킷을 활용한 실시간 사용 평가) 등을 통해 사용자의 의견을 정확하고 신속히 수집할 수 있는 방법론 개발·적용
 - 리빙랩이 개념설계 → 프로토타입 개발 → 실증단계로 진행되면서 요구되는 사용자 상호작용 방식 탐색
 - 각 단계별로 적합한 사용자 참여방식 탐색

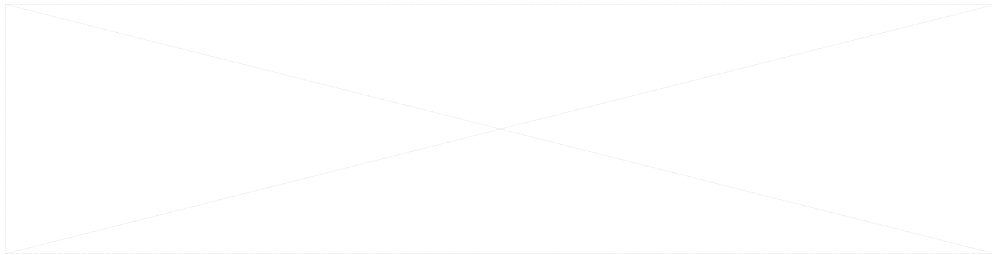
- 사용자 및 연구자 교육 프로그램 운영
 - 기술개발·실증 과정에 최종 사용자의 참여를 활성화하기 위한 참여형 설계 교육 프로그램 구축
 - 전문가인 산학연 주체들이 최종 사용자와 공동작업을 수행하는 방법론과 커뮤니케이션 방식에 대한 학습시스템 구축
 - 과학기술전문가들은 공급자 중심의 관점에서 사용자들 대하는 경향이 존재하기 때문에 소통이 원활하지 않은 경우가 발생
 - 이에 대응하기 위해 사용자와의 소통을 효과적으로 수행하는 방법에 대한 학습이 필요

2. 리빙랩 수행

- 리빙랩의 진행과정은 크게 ‘탐색(Exploration) → 실험(Experimentation) → 평가(Evaluation)’ 3단계로 구분할 수 있음
- 리빙랩을 운영하면서 전 과정을 다 거칠 수도 있고 일부만 거칠 수도 있음
 - 기초·원천기술을 사업화하는 경우에는 전 과정을 거치는 것이 필요

- 이미 활용되고 있는 기술시스템의 문제를 파악하고 개선하기 위해서는 탐색(experimentation)과 평가(evaluation) 과정이 중요
 - 예: 산업부의 에너지 기술 수용성 제고 및 사업화 촉진사업(2016)은 이 활동에 초점을 맞춘 리빙랩을 운영
- 해외의 리빙랩과 협력하여 개발된 제품의 현지 시장 판매 및 수용성을 높이기 위한 활동은 evaluation 분야를 중심으로 전개(ENOLL, 2015)

[그림 6-1] 리빙랩의 진행과정과 주요 활동



자료: ENOLL(2015)

- (탐색: Exploration) 최종 사용자 행태 분석 및 개념 설계
 - 해결해야 할 문제에 대한 사용자들의 행태분석
 - 사용자들의 동의를 얻어 해당 문제와 관련된 사용자들의 행태를 관찰·분석하여 사용자들의 잘못된 행동이나 충족되지 않은 니즈를 구체화
 - 예: 사용자들의택내 에너지 사용행태 관찰·분석(에너지 문제), 고령자나 장애인들의 복지시스템 활용행태 관찰·분석(복지시스템 문제), 안전사고 발생시 사용자들의 행태 분석(안전문제) 등
 - 참여관찰, 센서를 통한 데이터 수집, 사용자 자기기입식 서베이, 사용자 인터뷰 등을 활용해서 문제상황과 개선방향에 대한 구체적인 파악
 - 서비스 디자인 등의 방법론 활용
 - 문제의 원인 분석 및 문제해결을 위한 혁신적인 제품·서비스의 기본 개념설계
 - 사용자와의 공동 작업을 통한 개념 설계(co-design process)
- (실험: Experiment) 프로토타입 구현 및 실험
 - 리빙랩을 대상으로 기본 개념을 구현한 프로토타입 설계 및 설치
 - 프로토타입 공동 설계
 - 프로토타입 제품·서비스 구현 후 사용자의 행태변화, 사고변화에 대한 조사·분석

- 문제관련 행동의 변화 정도, 새로운 문제의 발생 여부, 변화한 상황에 대한 사용자의 의미부여, 제품 사용시 제도와외 상충 문제 파악
- 참여관찰, 참여자 만족도 조사, 온라인을 통한 만족도 평가 등

□ (평가: Evaluation) 제품·서비스 개발 및 실증

- 리빙랩을 대상으로 프로토타입에서 피드백된 정보를 바탕으로 제품·서비스 개발 및 실증
- 현장에서의 실증을 통해 문제해결 효과, 제품·서비스 개선 및 보완사항, 제도개선 사항 도출
- 인증 및 평가관련 문제도출 및 해결방안 모색

제2절 사업화 리빙랩 유형 분류

- 사업화 리빙랩은 크게 일회성 ‘사업화 프로젝트로 추진되는 리빙랩 사업’과 다양한 종류의 리빙랩을 상당 기간 동안 운영할 수 있는 ‘리빙랩 플랫폼’으로 구분 가능
- 사업화 프로젝트 수행을 위한 리빙랩은 기초·원천기술을 최종 사용자의 니즈와 연계시켜 진화시켜 나가는 리빙랩으로 2가지 유형이 있음
- 리빙랩 플랫폼은 이러한 프로젝트형 리빙랩 사업이 진화해서 인프라로서 발전하면서 형성
 - 예: 벨기에 플랑드르의 iMinds 리빙랩 운영 조직

1. 사업화 프로젝트로서의 리빙랩

1) 수요탐색형 리빙랩 사업

- 개발된 기초·원천기술을 바탕으로 최종 사용자의 수요영역을 탐색하여 사업화를 진행시키는 리빙랩(기술을 바탕으로 최종 수요영역 탐색)
- 일반 최종 수요자의 수요를 충족시키기 위한 제품과 서비스 모색(B2C, B2B2C 영역에 활용)
 - 예: 딥러닝 기술을 통한 수목질병 진단 혹은 농업 기후변화 대응 기술개발, 나

노입자를 활용한 운동에너지의 전기전환기술

- 전문지원 서비스, 리빙랩 등을 활용한 수요구체화 활동 필요

○ 기초·원천기술의 수요영역 발굴과 기술의 업그레이드가 이루어지는 리빙랩

- 불명확한 수요를 리빙랩을 통해 구체화하면서 참여 혁신주체들의 공통비전과 협업을 이끌어내는 수단으로 활용
- 이를 통해 원천기술의 업그레이드(융합연구 및 추가 R&D) 방향을 정하고 관련 비즈니스 모델 개발

<표 6-4> 수요탐색형 리빙랩과 문제해결형 리빙랩

	수요탐색형 리빙랩 사업	문제해결형 리빙랩 사업
목적	· 소비자인 최종 사용자를 대상으로 하는 사업화(B2C 혹은 B2B2C 영역)	· 공공사용자(지자체), 매개사용자(사회서비스 제공기관) 및 최종 사용자를 대상으로 한 사업화(B2G, B2매개사용자)
참여자	· 연구기관, 대학, 기술이전 전문기관, 기업, 최종 사용자	· 연구기관, 대학, 지자체 또는 정부, 비영리조직, 사회적기업, 최종 사용자
주요 활동	· 리빙랩을 통한 원천기술을 활용할 수 있는 수요영역 탐색 및 비즈니스 모델 발굴 · 프로토타입 제작 및 검증 · 양산형 시제품 실증	· 문제해결을 위한 기술탐색 및 비즈니스 모델 발굴 · 문제해결을 위한 프로토타입 제작 및 검증 · 양산형 시제품 실증
사업화 과정 특성	· 기초·원천기술기반 수요 탐색 · 최종 사용자/수요영역 특정 어려움 · 조직화된 사용자 발굴 어려움, 비즈니스 모델 개발 어려움	· 공공구매 및 신수요형성 활동에서 출발해서 시장적 불확실성 감소 · 최종 사용자/수요영역 특정 가능 · 조직화된 사용자 발굴 용이, BM모델 개발 용이
중요한 활동	· 적합한 수요영역 탐색과 사용자 발굴, 비즈니스 모델 구성이 상대적으로 중요 → 탐색>실험>평가	· 기술구현 및 피드백이 상대적으로 중요 → 실험>평가>탐색
유사한 사업	· 신산업창조프로젝트	사회문제 해결형 기술개발사업

자료: 저자 작성

2) 문제해결형 리빙랩 사업

- 사회·경제적으로 해결해야할 문제를 정의하고 그것을 위해 기초·원천기술을 획득·통합하며 사용자와의 상호작용을 통해 진화시키는 리빙랩(문제해결을 위한 관련 기술 탐색)

- 에너지, 환경, 안전, 식품, 주거, 교통 등 공공문제를 해결하기 위해 최종 사용자, 중간매개자(정부, 서비스 조직)이 참여하는 리빙랩(B2G 영역)
 - 예: 노후된 시설물 안전도 진단을 위한 IoT시스템 구축, 북촌지역 활성화를 위한 IoT기반 리빙랩
- 구체화된 수요와 비즈니스 모델을 바탕으로 리빙랩에서 제품·서비스를 빠르게 진화시켜 기술시스템을 구축

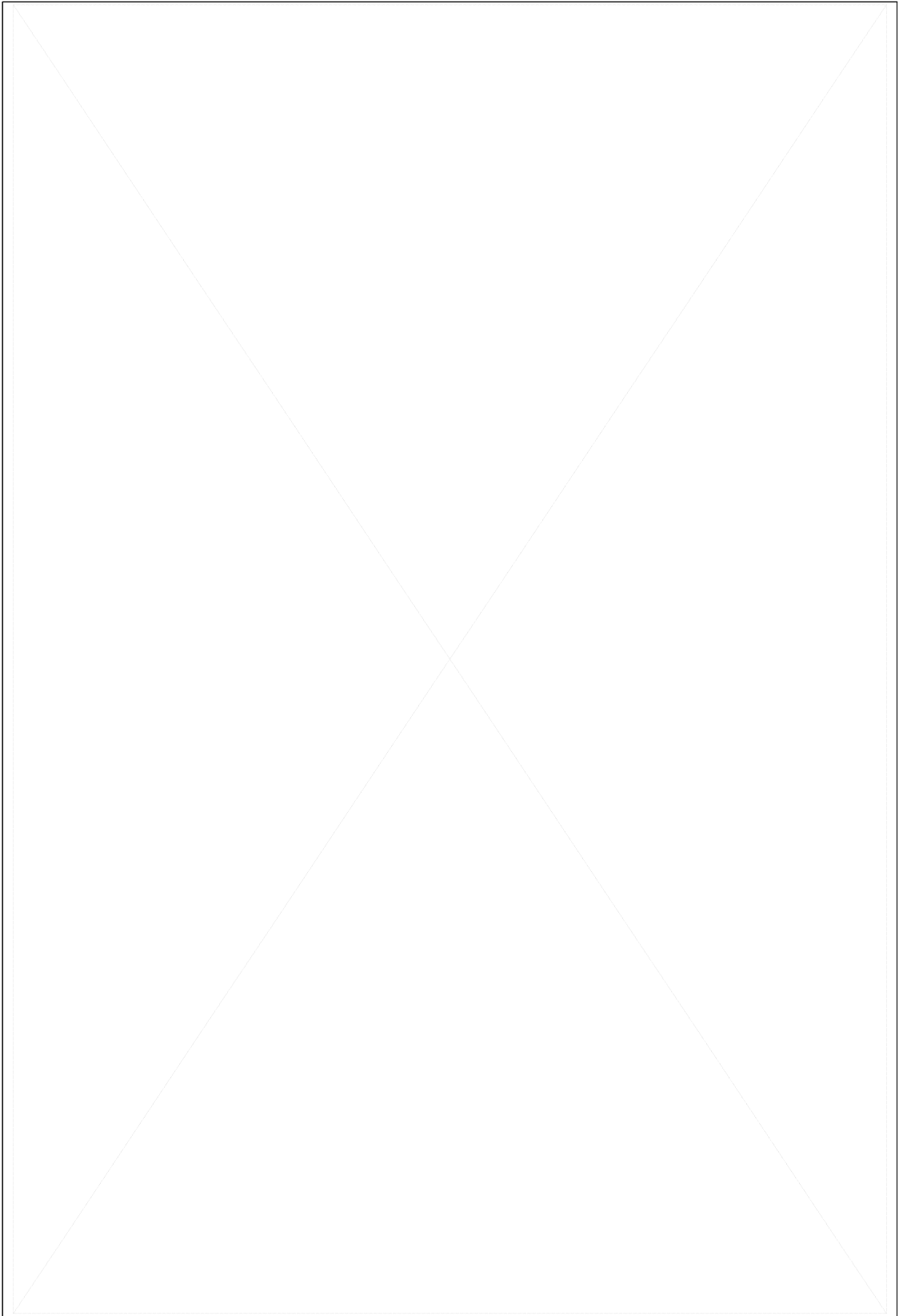
2. 기술사업화 리빙랩 서비스를 제공하는 리빙랩 플랫폼

□ 다양한 기술사업화 사업을 할 수 있는 ‘리빙랩 플랫폼’

- 리빙랩 플랫폼은 다양한 기술의 시작품 제작-사용자 피드백-실증제품개발-확대된 규모의 실증을 하는 기반
 - 문제분야별(노인 돌봄, 환경관리, 에너지 효율성 제고) 혹은 기술 분야별 특화된 리빙랩 플랫폼 구축 가능
 - 최종 사용자가 적극적으로 참여하는 테스트베드 비즈니스 서비스 제공
- 리빙랩을 경험한 조직화된 최종 사용자 그룹(패널), 일반 사용자 그룹을 확보하여 다양한 기술의 실험 및 실증
 - 예: 벨기에 플랑드르 지역의 iMinds 연구소의 리빙랩 운영 서비스
- 사업화 리빙랩 프로젝트를 효과적으로 수행할 수 있는 능력을 지닌 기관이 중심이 되어 플랫폼을 구축하고 리빙랩 서비스를 제공

[참고] iMinds 리빙랩

- iMinds는 벨기에의 플랑드르 정부가 설립한 연구기관으로 ICT와 광대역 기술 활용에 초점
 - 대학 및 연구기관 연합체로서, 5개 이상의 부문으로 구분되는 21개의 연구 그룹으로 구성되며, 플랑드르의 ICT 기업공동체를 포괄
 - 기술창업지원 기능도 보유
- iMinds의 한 부서인 'iMinds 리빙랩'은 실험·실증 플랫폼 서비스를 제공
 - 초기 개발단계부터 사용자를 참여시킴으로써 혁신과정에서 발생하는 시스템 실패를 극복하는 것이 목적이며, 초점 영역은 미디어, 건강, 스마트 시티 영역
 - iMinds 내의 연구자뿐만 아니라 외부의 기업, 연구기관에도 리빙랩 서비스를 제공
- iMinds 리빙랩은 사회과학 관련 부서인 디지털 사회부(Digital Society Department)와 긴밀한 협력하에 연구를 수행
 - 21,000명 이상으로 구성된 사용자 패널을 보유
 - 리빙랩 백오피스 플랫폼, 비즈니스 모델 시뮬레이션 툴을 구비
 - 프로토타입 활동을 지원하는 전문서비스 제공
- iMinds 리빙랩은 2003년 처음으로 대화형(interactive) 디지털 텔레비전의 리빙랩 테스트 실시를 포함한 다양한 리빙랩 연구를 수행
 - 2004년 e-ink 기술을 사용한 eReader device에 대한 리빙랩 시험을 세계 최초로 실시
 - 대화형 이동 의료 모니터링 리빙랩(2007년), i-City와 협력하에 이동 모바일 스마트폰 기반 서비스 시험 및 개발 수행, Apollon EU Pilot Project(2012년 5월 종료) 참여 등 다양한 실적을 보유



제3절 수요탐색형 리빙랩 사업

1. 정의

- 개발된 기초·원천기술을 바탕으로 최종 사용자의 수요영역을 탐색하고 검증해서 사업화를 진행시키는 리빙랩
 - 기술수요자인 기업을 넘어 기술이 구현된 제품·서비스 최종 사용자의 니즈를 찾아 수요영역을 탐색하여 비즈니스 모델개발, 기술보완·실험·실증을 수행하는 리빙랩
 - 그 동안 수요자는 기술수요자를 지칭했는데 기술에 바탕한 제품·서비스의 최종 사용자를 수요자로 설정해서 기술사업화 과정에 참여시킴
 - 불명확한 수요를 리빙랩을 통해 구체화하면서 참여 혁신주체들의 공통비전과 협업을 형성하는 기회로 활용
 - 최종 사용자의 수요를 중심으로 전개되는 ‘오픈 이노베이션 2.0’ 모델의 구현
 - 관련 제품·서비스는 B2C, B2B2C의 특성을 지니고 있음
 - 기업이 제품·서비스의 수요자가 되는 B2B 분야는 제외
 - 혹은 B2B2C, B2B2G로 가치사슬을 확장해서 리빙랩으로 운영

- 리빙랩 과정을 통해 1)(기술측면) 기초·원천기술의 업그레이드, 기술실험·실증이 이루어지면서 동시에 2)(수요 측면) 니즈 및 수요영역 구체화, 비즈니스 모델 개발이 이루어지는 리빙랩
 - 불명확한 수요와 BM을 최종 사용자가 참여하는 리빙랩을 통해 구체화하면서 기술의 성숙도를 높여가는 활동이 이루어짐

- 사업 예시
 - 딥러닝 기술을 통한 기후변화 대응 시스템 구축, 나노입자를 활용한 운동에너지의 전기에너지로의 전환기술

- 기간 및 연구비 규모
 - 연구기간 3-4년
 - 연구비 규모: 연 5-10억 규모

2. 사업 추진구조

1) 주요 참여자

- 출연연·대학과 같은 기술공급자, TLO나 연구개발서비스 기업과 같은 사업화 지원 조직, 관련 기업, 산업협회, 최종 사용자 집단이 참여
 - 기술공급자, 연계자, 기술사용자, 최종 사용자등 전주기에 걸친 주체들이 참여
 - 각 주체들이 공동으로 상호작용하면서 수요 영역 및 비즈니스 모델을 발굴
 - 도출된 수요 영역과 비즈니스 모델을 방향타로 삼아 기술을 업그레이드
 - 이 과정에서 최종 사용자 집단이 참여하는 피드백을 통해 기술의 시장적·사회적 수용도 향상
 - 최종 사용자는 특정 공간이나 지역에 거주하면서 소비활동과 사회활동에 하면서 혁신과정에 참여
 - 소극적 의견 제시가 아니라 적극적 의견 제시를 이끌어내기 위한 조직화 및 동기 부여 필요

- 리빙랩 사업운영 기관의 조건
 - 기술업그레이드, 비즈니스 모델 개발과 함께 최종 사용자와의 상호작용과 제품·서비스개발을 효과적으로 관리 또는 수행할 수 있는 능력이 요구
 - (기술적 능력) 기술적 성숙도를 높이기 위한 다양한 활동을 직접 수행하거나 관리할 수 능력 요구됨
 - (비즈니스 모델 개발 능력) 사업화를 위한 시장·조사 분석 및 비즈니스 모델을 개발하고 지식재산권과 관련된 혁신주체들의 이해관계를 조정할 수 있는 능력
 - (최종 사용자와의 상호작용 능력) 최종 사용자와의 상호작용을 통해 비즈니스 모델을 구체화하고 제품·서비스를 사용자 친화적·시장 친화적으로 진화시킬 수 있는 능력
 - 지자체, 공공연구기관, 사업화 지원조직, 기업, 산업협회 등이 주관 운영기관이 될 수 있음

2) 주요 활동

□ (사전기획) 수요 영역 탐색, 최종 사용자 조직화

- 리빙랩 사업 참여기관이 보유한 기초·원천기술을 바탕으로 새로운 수요영역, 비즈니스 모델 전망
 - 원천기술 보유기관, 참여기업, 사업화 지원조직 등 전문기관 중심의 수요영역 및 비즈니스 모델 전망
 - 시장분석, 니즈분석, 비즈니스 모델 탐색, 비즈니스 생태계 현황 분석 등의 활동 수행
- 전망된 비즈니스 모델과 수요영역과 관련된 최종 사용자 조직화(A 그룹) 선정 및 조직화
 - 특정 지역, 특정 그룹, 특정 분야 조직, 특정분야 관심집단을 모집단으로 해서 적극적 사용자 조직화
 - 특정 작물을 재배하는 농민협회, VR기기를 사용하는 사용자 그룹, 홈오토메이션 사용자 그룹
 - 사회적·경제적 인센티브를 제시하여 적극적 참여 유도
 - 리빙랩 사업의 참여했다는 사회적 성취감 제공, 제품·서비스 개발협력자로 명명(예시: 시민전문가), 제품·서비스 구매시 할인권 제공

□ (탐색: Exploration) 제품·서비스 기본 개념 및 비즈니스 모델 구성

- '리빙랩 1차 모듈' 진행을 통해 제품·서비스 기본 개념 및 비즈니스 모델 형성
 - 설문조사, 참여관찰, 서비스 디자인 등의 방법론을 활용해 최종 사용자들의 행태와 니즈 분석
 - 병원이나 학교와 같은 특정 공간을 대상으로 하는 경우 센서 네트워크를 구축해서 최종 사용자들의 행태 조사·분석 및 니즈 도출
 - 전문가 그룹과 사용자 그룹의 공동 워크숍을 통한 제품·서비스 기본 개념, 적합한 비즈니스 모델 발굴

□ (실험: Experimentation) 기술업그레이드 및 프로토타입 개발·검증

- 보유한 기초·원천기술과 리빙랩 1차 모듈을 통해 도출된 제품·서비스 기본 개념을 구성하는 기술과의 갭을 메꾸기 위한 기술업그레이드 및 프로토타입 개발
 - 구체화된 수요에 기반한 기본 모델을 기준점으로 기초·원천기술의 성숙도를 높이기 위한 보완연구 수행
 - 기존 기술사업화 모델과 결합해서 연계·발전을 모색

- 개발된 프로토타입을 확장된 최종 사용자 그룹(A그룹 + B그룹)을 대상으로 실험: 리빙랩 2차 모듈 실행
 - 효율성·효과성·편의성·사용자 수용성 등의 기준에 입각해서 프로토타입을 최종 사용자의 관점에서 실험
 - 현장에 프로토타입을 배치하고 그것에 대한 사용자들의 행태, 반응, 만족도 등을 평가하여 피드백
 - 설문조사, 포커스 그룹 인터뷰, 참여관찰 등 다양한 방식을 통해 최종 사용자의 의견 피드백
- 관련 제품·서비스 생산·보급을 위한 생태계 구축
 - 생산, 유통, 전달 및 서비스 구현, 법·제도 개선, 문화적 접근 등을 종합적으로 고려한 생태계 구축 시작

□ (평가: Evaluation) 시제품 개발 및 실증: 리빙랩 3차 모듈 운영

- 프로토타입 실험 과정에서 제시된 의견을 반영하여 개선된 시제품·서비스 개발
- 좀 더 확대된 최종 사용자들을 대상(A그룹 + B 그룹 + C그룹)으로 실증 활동 수행
 - 상당수의 최종 사용자를 대상으로 시제품을 실증(알파테스트, 베타테스트)
- 실증을 통해 지적된 점을 반영하여 제품·서비스를 개선하고 생산·판매
- 창업 및 기술이전을 통한 생산·판매

3. 사업 운영 방안

1) 과제 공모 및 선정

- 리빙랩 방식을 활용한 원천기술사업화 사업 기획공모
 - 상향식 방식(bottom-up)으로 사업 공모
 - 기술업그레이드와 비즈니스 모델 개발, 실증과 관련해서 혁신주체들의 자율적 선택 지향
 - B2C, B2B2C 성격을 지닌 기초·원천기술 사업화 과제를 중심으로 진행
 - 최종 사용자의 참여와 현장 실증이 중요한 기술사업화 과제에 초점

□ 선정평가 기준

- 일반적인 기술사업화 국가연구개발사업 평가항목 + 리빙랩 평가분야 평가항목으로 구성
 - 연구개발평가 점수와 리빙랩 평가 점수의 비율은 5:3 정도로 구성(향후 적절한 비율 탐색)
- 연구개발사업 평가의 주안점
 - 최종 사용자에게 기반한 현장 실증의 필요성
 - 참여기관의 기술업그레이드 능력
 - 비즈니스 모델의 사업화 가능성
- 리빙랩 평가의 주안점: 리빙랩 운영 시스템의 적절성
 - 최종 사용자 조직화 방안 또는 수준과 리빙랩 시행 지역·분야 설정
 - 최종 사용자 참여 방법론의 구체성·적절성
 - IRB 등을 감안한 리빙랩 추진일정

□ 평가위원회

- 연구개발사업 평가는 연구개발 분야 전문가로 구성
- 리빙랩 평가는 서비스 디자인이나 사용자 경험(UX) 관련 전문가, 리빙랩 운영 경험자, 주민운동 조직화 퍼실리테이터 등과 같이 사용자와 상호작용하는 과정을 경험한 전문가를 중심으로 구성
- 평가위원회는 같이 운영할 수도 있고 연구개발 분과와 리빙랩 분과로 분리해서 운영할 수 있음
 - 기술업그레이드, 비즈니스 모델 개발, 사용자 상호작용을 종합적으로 검토하기 위해서는 통합적으로 운영하는 것이 더 나을 수 있음

2) 관리·평가

□ 진도 점검

- 리빙랩 진행단계별로 결과보고서를 제출받아 평가
 - exploration → experimentation → evaluaton 각 단계 후 진도점검

□ 최종 평가

- 개발된 제품·서비스에 대한 공인인증기관의 인증결과가 포함된 최종 결과보고서 및 증빙서류 제출
- 기술사업화의 경제적 가치(기술료, 매출액 증가 등), 최종 사용자 만족도를 중심으로 평가

제4절 문제해결형 리빙랩 사업

1. 정의

□ 공공문제에 대응하기 위해 기술을 융합하여 사업화를 진행하는 리빙랩

- 사회에서 발생하고 있는 환경·에너지·안전·교육·보건·의료 등 공공문제에 대응(challenge driven) 하기 위해 필요한 기술과 서비스를 융합해서 사업화를 진행하는 리빙랩
 - 문제를 해결하기 위한 융합형 기술개발, 혹은 기존 기술을 새로운 방식으로 재구성하는 아키텍처 혁신의 양상을 보임
- 공공수요와 연관된 B2G 성격의 제품·서비스를 최종 사용자와 함께 구현
 - 중앙정부·지자체·공기업과 같은 ‘공공수요자’, 시민이나 취약계층과 같은 ‘최종 사용자’, 최종 사용자에게 사회서비스를 제공하는 ‘매개 구매자’(공공서비스 구현을 위해 지자체, 사회서비스 제공기관, 비영리조직 등)가 참여
 - ‘문제로부터 정의되는 수요’ 충족을 위한 제품·서비스를 개발하기 때문에 최종 사용자와 수요처가 구체화되어 있음

□ 리빙랩 프로젝트를 통해 1) 문제해결을 위한 수요 및 비즈니스 모델 명료화 2) 문제해결을 위한 관련 기술과 서비스 융합

- 공공문제를 해결하기 위해 기초·원천기술을 포함한 다양한 기술들을 탐색하고 통합하여 최종 사용자가 참여하는 검증·실증

□ 기술예시: 의료기관을 매개로 한 감염병 예방을 위한 의료 공간 및 장비 소독시스템 개발, 노후공단의 에너지 누수방지를 위한 시스템 구축

□ 기간 및 연구비 규모

- 연구기간 3-4년
- 연구비 규모: 연 5-10억 규모

2. 추진구조

1) 주요 참여자

□ 기술공급자, 기업, 사업화 지원조직, 지자체 및 공공기관, 최종 사용자·매개 사용자 집단이 참여

- 기술공급자, 연계자, 기업, 매개 구매자, 최종 사용자 등이 참여하여 공공문제 해결
- 최종 사용자는 특정 공간·지역·문제 영역에서 활동하고 있는 조직과 일반 사용자
 - 공공문제의 당사자(특정지역 주민, 취약계층 혹은 이들을 대표하는 조직)나 문제담당 기관(지자체, 공공기관)은 개발된 제품·서비스의 구매자 역할을 수행
 - 예시: 취약계층 정주환경 개선을 위한 리빙랩 사업의 경우 지역 주거환경개선, 돌봄사회서비스를 제공하는 사회적기업·비영리조직, 지자체 등이 최종 사용자를 서비스 단계에서 대면하는 매개구매자로 활동
 - 일반 최종 사용자의 참여를 위한 참여 프로그램 운영

□ 리빙랩 사업 운영기관의 조건

- 기술통합과 비즈니스 모델 개발, 최종 사용자와 제품·서비스개발을 효과적으로 관리 또는 수행할 수 있는 능력이 요구
 - (비즈니스 모델 개발 능력) 사업화를 위한 시장조사 및 법·제도 개선 방안을 도출하고, 혁신주체들의 이해관계를 조정하면서 비즈니스 모델을 구현할 수 있는 능력
 - (최종 사용자와의 상호작용 능력) 최종 사용자와의 상호작용을 통해 비즈니스 모델과 제품·서비스를 사용자 친화적으로 진화시킬 수 있는 능력
 - (기술통합능력) 다양한 기술을 탐색·통합·업그레이드하여 공공서비스를 구현할 수 있는 기술플랫폼을 구축하는 능력

- 공공서비스를 제공하는 공공기관·공기업(예: 에너지관리공단, 지자체, 도시개발공사), 지자체, 출연연·대학과 같은 공공연구기관, 사업화 지원조직, 기업, 산업협회 등이 주관 운영기관이 될 수 있음

2) 주요 활동

□ (사전기획) 공공문제 구체화 및 기술플랫폼 모델 전망

- 리빙랩 방식의 기술사업화를 통해 공공문제를 효과적으로 해결할 수 있는 구체적인 분야 도출
 - 과학기술을 활용한 공공문제의 해결 가능성, 의의, 규모 등을 고려해서 해결해야 할 문제분야 설정
 - 국회나 지자체에서 주요한 공공문제로 논의되고 있는 것 중에서 과학기술 연관성이 높은 문제를 설정
 - 미디어 분석, 부처 및 지자체 의견 청취 등 다양한 방법을 동시에 활용
 - 관련 분야에서 활용되고 있는 기존 기술시스템과 문제 해결방식의 특성·한계 분석
 - 리빙랩을 통한 문제해결 과정에서 공공구매 정책이나 시장활성화, 신시장 창출 방안 도출
 - 정책이나 법·제도 개선을 통한 공공·민간시장 시장창출 및 활성화 방안 모색
 - 공공문제 해결을 위한 방안으로 기업의 CSV, 사회공헌프로그램과 연계를 위한 방안 모색
- 관련 문제분야의 조직화된 사용자 그룹 발굴 및 연계
 - 공공문제 영역은 문제해결을 위해 활동하고 있는 비영리조직, 시민사회 조직, 정부조직, 지원조직이 이미 존재하는 경우가 많음
 - 기술개발과정을 이해하고 참여할 수 있도록 교육 프로그램 운영
 - 제품·서비스 전달체계에서 조직화된 사용자 그룹의 역할 명확화
- 문제해결을 위한 기술플랫폼 모델 전망
 - 제시된 공공문제 해결을 위해 관련 ‘기술-제품-인프라-서비스가 통합된 기술플랫폼’ 모델 전망
 - 공공문제 해결에서 기술플랫폼이 필요한 이유
 - 공공인프라를 활용하여 제품·서비스가 구현되는 경우가 많기 때문에 이를

포함한 틀이 필요

- 특정 지역이나 분야에 한정된 것이 아니라 관련 문제에 보편적으로 적용할 수 있는 기술시스템 구축이 필요
- 특정 지역이나 영역을 대상으로 특수한 문제를 해결하는 시스템을 구축하지만 그 결과를 확장하기 위해서는 보편적인 플랫폼 개념을 도입하는 것이 필요

<참고> 기술플랫폼

- 플랫폼은 공통으로 활용되는 대상이 기술적 요소인지 경제적 요소인지에 따라 기술플랫폼과 비경제적 모델로 구분(손상영 외, 2009)
- 기술플랫폼은 재사용을 목적으로 하는 표준화된 유뮤형의 자산, 경제적 플랫폼은 비즈니스 모델에서 협력을 위한 플랫폼
- 기술플랫폼은 하드웨어 플랫폼, 소프트웨어 플랫폼, 데이터 플랫폼 등이 있음

□ (탐색: exploration) 기술플랫폼 모델 및 비즈니스 모델 도출

- ‘리빙랩 1차 모듈’ 진행을 통해 기술플랫폼 모델 및 비즈니스 모델 형성
 - 매개사용자와 최종 사용자를 대상으로 포커스 그룹 인터뷰, 서비스 디자인, 설문조사 등의 방법론을 활용해 최종 사용자의 문제현황과 니즈 분석
 - 전문가와 사용자가 참여하는 공동 워크숍을 통한 기술플랫폼 모델, 적합한 비즈니스 모델 도출

□ (실험: experimentation) 기술플랫폼 프로토타입 개발·시험

- 리빙랩 1차 모듈을 통해 도출된 기술플랫폼 모델을 바탕으로 시험을 위한 기술플랫폼 프로토타입 개발
- 기술플랫폼의 프로토타입을 확장된 최종 사용자·매개사용자(A그룹 + B그룹)을 대상으로 실험: 리빙랩 2차 모듈 실행
 - 효율성·효과성·편의성·사용자 수용성 등의 기준에 입각해서 프로토타입을 최종 사용자의 관점에서 실험
 - 기술플랫폼을 구축하고 그것에 대한 사용자들의 행태, 반응, 만족도 등을 평가하여 피드백
 - 설문조사, 포커스 그룹 인터뷰, 참여관찰 등 다양한 방식을 통해 최종 사용자

의 의견 피드백

- 관련 기술·제품·서비스 생산·보급을 위한 생태계 구축
 - 기술플랫폼에 대해 생산, 유통, 전달 및 서비스 구현, 법·제도 개선, 문화적 접근 등을 종합적으로 고려한 생태계 구축 시작
 - 지자체, 정부, 기업
- (평가: Evaluation) 시제품 개발 및 실증: 리빙랩 3차 모듈 운영
 - 프로토타입 실험 과정에서 제시된 의견을 반영하여 개선된 기술플랫폼 개발
 - 좀 더 확대된 최종 사용자들을 대상(A그룹 + B그룹 + C그룹)으로 실증 활동 수행
 - 실증을 통해 지적된 점을 반영하여 기술플랫폼 구체화
 - 창업 및 기술이전을 통한 생산·판매

3. 사업운영 방안

1) 과제 공모 및 선정

- 사업기획 공모
 - 상향식 방식(bottom-up)으로 사업 공모
 - 공공문제의 중요성, 기술플랫폼, 비즈니스 모델의 적합성을 고려
 - B2G 성격을 지닌 사업화 과제를 중심으로 진행
 - 최종 사용자의 참여와 현장 실증, 공공문제 해결이 중요한 기술사업화 과제에 초점
- 선정평가 기준
 - 일반적인 기술사업화 국가연구개발사업 평가항목 + 리빙랩 평가분야 평가항목으로 구성
 - 연구개발평가 점수와 리빙랩 평가 점수의 비율은 5:3 정도로 구성(향후 적절한 비율 탐색)
 - 연구개발사업 평가의 주안점
 - 최종 사용자에 기반을 둔 현장 실증의 필요성

- 참여기관의 기술업그레이드 능력
- 비즈니스 모델의 사업화 가능성
- 지자체 등 관련 공공기관의 참여 및 수요창출 가능성
- 리빙랩 평가의 주안점: 리빙랩 운영 시스템의 적절성
 - 최종 사용자 조직화 방안 또는 수준과 리빙랩 시행 지역·분야 설정
 - 최종 사용자 참여 방법론의 구체성·적절성
 - IRB 등을 감안한 리빙랩 추진일정

□ 평가위원회

- 연구개발사업 평가는 연구개발 분야 전문가로 구성
- 리빙랩 평가는 서비스 디자인이나 사용자 경험(UX) 관련 전문가, 리빙랩 운영 경험자, 주민운동 조직화 퍼실리테이터, 관련분야 지자체 공무원 등과 같이 사용자 상호작용하는 과정을 경험한 전문가를 중심으로 구성
- 평가위원회는 같이 운영할 수도 있고 연구개발 분과와 리빙랩 분과로 분리해서 운영할 수 있음
 - 공공문제 해결, 기술업그레이드, 비즈니스 모델 개발, 사용자 상호작용을 종합적으로 검토하기 위해서는 통합적으로 운영하는 것이 더 나올 수 있음

2) 관리·평가

□ 진도 점검

- 리빙랩 진행단계별로 결과보고서를 제출받아 평가
 - exploration → experimentation → evaluation 각 단계 후 진도점검

□ 최종 평가

- 개발된 제품·서비스에 대한 공인인증기관의 인증결과가 포함된 최종 결과보고서 및 증빙서류 제출
- 공공적 가치, 경제적 가치, 사용자 만족도를 중심으로 평가

제5절 사업화 리빙랩 플랫폼

1. 정의

- ‘리빙랩 플랫폼’은 다양한 유형의 리빙랩 프로젝트를 추진할 수 있는 플랫폼 역할 수행
 - 여러 기술사업화 프로젝트에 대해 리빙랩 서비스를 일괄적으로 제공
 - 리빙랩 기획·운영에 필요한 방법론, 능력 있는 사용자 패널, 혁신주체 네트워크 등을 바탕으로 최종 사용자가 참여하는 리빙랩 서비스를 제공
 - 사례
 - 벨기에의 iMinds 연구소는 리빙랩 운영 경험과 사용자 패널을 보유한 리빙랩 조직을 운영하여 자신들이 수행하는 연구에 리빙랩 방식을 활용하고 타 기관에 대해서도 리빙랩 운영과 관련된 서비스를 제공
 - 암스테르담시, 대만의 민성 지역은 시 전체를 리빙랩 플랫폼으로 설정해서 실험 및 실증을 지원
 - 성남고령친화체험관과 국립 소방학교는 자체 내에 리빙랩을 플랫폼으로 설정해서 고정적으로 운영하는 사업을 추진하고 있음
 - 성남 고령친화체험관은 노인 커뮤니티와 체험공간을 갖추고 입주업체, 대학 및 연구기관과의 연계를 통해 리빙랩을 운영할 계획임
 - 국립소방학교의 경우도 소방관들에 대한 소방교육과정에서 리빙랩 방식을 적용하여 제품과 소방방법을 검증하는 프로젝트 추진
- 성공적으로 추진된 리빙랩 사업을 발전시켜 ‘리빙랩 플랫폼’으로 진화시키는 전략 필요
 - 수요탐색형 리빙랩, 문제해결형 리빙랩 프로젝트를 추진하면서 전문성과 네트워크를 확보한 조직의 경우 리빙랩 플랫폼으로 지정하고 예산 지원
- 기간 및 연구비 규모
 - 사업기간 5년인 일몰사업
 - 5년 사업 추진 후 자립

- 사업비 규모: 연 5-10억 규모

2. 추진구조

1) 추진 주체

- 대학, 출연연구기관, 사업화 지원기관, 지자체, 공공기관, 연구회 등 리빙랩을 운영·관리할 수 있는 능력과 기반을 갖춘 조직을 리빙랩 플랫폼 관리센터로 지정
 - 리빙랩 운영 전문 인력과 다양한 능력 확보 필요
 - 과학기술연구기관에 설립된 리빙랩은 자신들의 연구를 리빙랩 방식으로 수행하면서 리빙랩 플랫폼을 운영할 수 있음
 - 여러 연구기관, 최종 사용자, 기업, 지자체 등과 협업을 수행할 수 있는 네트워크 구축
- 안정적인 최종 사용자 풀을 구성해서 다양한 리빙랩 사업을 수행할 수 있는 기반 구축
 - 적극적으로 참여하는 매개 사용자와 최종 사용자 풀을 구성하여 개발된 기술의 실험·실증을 수행
 - 최종 사용자의 경우 리빙랩 활동에 계속 참여하게 되면서 학습이 이루어져 사용자 전문가(lay expert)로 발전 가능
 - 잘 훈련된 최종 사용자 풀은 리빙랩 센터의 중요한 자산이 됨
 - 사용자들의 배경정보와 기존 실험·실증에 참여했던 자료를 축적해서 리빙랩 운영시 활용

2) 주요 활동

가. 리빙랩 운영

- 문제 및 수요 구체화 방법론 개발
 - 리빙랩을 통해 해결해야할 문제와 수요를 구체화하는 방법론 개발·보유
 - 문제·수요를 구체화하는데 도움을 줄 수 있는 전문가 네트워크 구축
 - 관련 분야 연구자 및 오랜 기간의 현장 활동으로 전문성을 축적한 공무원, 시

민활동가들의 네트워크 구축

□ 조직화된 사용자 패널 구축

- 연구자들과 상호작용하면서 현재의 문제점을 지적하고 대안을 공동으로 개발·실험·실증할 수 있는 능력을 지닌 사용자 패널 구축·운영
 - 사용자가 리빙랩에 참여하면 유능한 사용자로 발전하기 때문에 리빙랩 프로젝트를 수행하면서 사용자 패널을 확보·확대하는 활동이 필요
 - 사용자 패널에 대한 인구통계학적 정보, 기존 참여 경험 정보를 관리
 - 리빙랩 프로젝트 별로 적절한 핵심 사용자를 추출할 수 있는 시스템 구축
- 새로운 최종 사용자 집단이 필요할 경우 이들을 찾고 조직화하는 방법론과 네트워크 개발

□ 리빙랩 운영 방법론 개발

- 제품·서비스 모델 및 비즈니스 모델 형성 → 프로토타입 개발·시험 → 시제품 개발 및 실증단계로 이루어지는 리빙랩 운영 방법론 개발
- 정형화된 과정과 그 과정에서 쓰이는 방법론, 도구들을 개발해서 활용

□ 리빙랩 서비스 제공

- 리빙랩 방식을 필요로 하는 사업화 프로젝트에 전문지식과 최종 사용자 패널을 바탕으로 리빙랩 서비스 제공
- 신기술 사업화를 위한 실험·실증 서비스를 제공하는 비즈니스 모델 구현

나. 교육 및 연계활동

□ 리빙랩 운영과 관련된 교육 훈련 수행

- 리빙랩 운영시 요구되는 다양한 능력과 노하우를 교육·훈련시키는 기능을 수행하여 리빙랩 방법론 확산
- 리빙랩 워크숍, 섬머스쿨 등을 운영하여 리빙랩 확산 및 인지도 제고

□ 다양한 리빙랩 사업을 연계하는 기능 수행

- 리빙랩들의 네트워크를 형성해서 다양한 방식으로 추진되는 리빙랩 활동의 경험을 공유하고 확산하는 역할 수행

- 해외 리빙랩과의 연계를 통해 개발된 제품의 해외 실증 지원
 - ENOLL에 소속된 해외 리빙랩 관련 조직과 연계하여 국내 개발된 제품의 해외 실증을 지원
 - 해외 여러 국가에서 리빙랩을 운영하고 있는데 적합한 조직과 연계해서 개발된 제품의 해외 실증을 지원
 - 리빙랩 센터 중 특정 센터를 한국 리빙랩 네트워크 허브조직으로 지정해서 국내 리빙랩 관련 활동을 총괄

3. 사업운영 방안

1) 사업 선정

- 리빙랩 플랫폼 사업 선정
 - 상향식 방식(bottom-up)으로 사업 공모
 - 기술사업화 및 지원 능력, 리빙랩 운영 경험, 최종 사용자 조직화 정도, 관련 하부구조 보유 여부
 - 최종 사용자, 기업, 지자체 등 다양한 혁신주체와의 네트워크 구축을 통한 최종 사용자 참여한 실험·실증 기반 확보
- 선정평가 기준
 - 기술능력 평가의 주안점
 - 기술업그레이드 및 사업화 지원능력
 - 리빙랩 평가의 주안점
 - 최종 사용자 조직화 정도
 - 리빙랩 시행 지역·분야 지자체 등과의 협업능력
 - 리빙랩 운영 능력
 - 사업 종료 후 자립할 수 있는 비즈니스 모델 확보 여부
 - 기술사업화 지원 및 실험 및 실증서비스를 제공하는 비즈니스 모델을 구축하여 경제적 자립여부 검토

평가위원회

- 기술능력평가는 연구개발 및 사업화 전문가로 구성
- 리빙랩 운영능력 평가는 서비스 디자인이나 사용자 경험(UX) 관련 전문가, 리빙랩 운영경험자, 주민운동 조직화 퍼실리테이터, 관련분야 지자체 공무원 등과 같이 사용자와 상호작용하는 과정을 경험한 전문가를 중심으로 구성
- 기술능력평가와 리빙랩 운영능력 평가위원이 함께 참여하는 평가위원회 구성

2) 관리·평가

진도 점검

- 연차평가 시행
- 리빙랩 서비스 지원 성과

최종 평가

- 리빙랩 플랫폼 구축 및 활용정도와 효과

제6절 유형별 리빙랩 사례

1. 수요탐색형 리빙랩 사업 사례: 자가발전 기반 융합형 안전장비 개발¹⁵⁾

1) 목적

압전 효과를 이용한 자가발전 원천기술의 상용화

- 세계 최고 수준의 압전 자가발전 기술의 상용화를 위해 야간 작업자를 대상으로 리빙랩 수행

15) 본 사례는 현재 한국연구재단의 “사회문제 해결형 연구개발사업”으로 진행되고 있는 야간 작업자의 사고 예방을 위한 자가발전 기술기반 융합형 안전장비 제작 및 실증* 과제를 기반으로 작성되었음. 사회문제 해결형 사업으로 분류되지만, 기술사업화 관점에서는 원천기술인 압전기술을 기반으로 수요를 탐색하면서 기존 기술을 업그레이드한 과제이기 때문에 수요탐색형 사례라고 할 수 있음

- 세계 최고 수준의 압전 자가발전 원천기술을 보유하고 있으나, 응용분야 모호
- 응용분야 개척을 위해 야간에 사고가 많이 나는 환경미화원의 안전장비 개발 목적으로 리빙랩 시도
 - 기존 제품은 빛을 받은 후에 작업자가 확인이 되나, 압전을 통한 자가발전은 자체 발광으로 보다 높은 안전성 확보 가능
 - 환경미화원 작업복은 매일 세탁하기 때문에, 향후 의복 관련 안전장비로서 발전 시 세탁 문제 해결에도 도움
 - 또한, 안전장비의 싸고 편리한 유지 보수 및 활용 방안도 모색
- 환경미화원의 안전장비 구축 기반 경험을 기반으로 향후 야간 작업자, 군인, 레저용(등산, 사이클링 등), 소방관 안전장비로 시장 확대 계획

2) 참여자 및 운영방법

□ 리빙랩 참여자들

○ 리빙랩 참여 이해관계자들 및 역할

- 한양대학교 전기생체공학부 : 원천기술 보유 주체로서 기술고도화 및 리빙랩 구축과 운영
- 성동구청 환경미화원 : 조직화된 사용자 패널로서 시제품 사용 및 평가
- 한양대 디자인학과 : 시제품 디자인 개발 및 보완
- 기업 : 시제품 제작 및 공급(의복, 모듈, 신발 등)

[그림 6-2] 야간 작업자를 위한 안전 리빙랩



자료 : <http://seed.hanyang.ac.kr/?p=137>

□ 운영 방법

- (한양대 전기생체공학부) 압전 자가발전 기술을 기반으로 환경미화원의 야간작업 안전장비 리빙랩 기획, 운영, 보완
 - 세계 최고 수준의 압전 자가발전 원천기술 보유
 - 원천기술을 기반으로 야간 작업자에게 가장 편리하면서도 안전성이 높은 안전장비 개발을 위한 이해관계자 참여 구축
 - 시제품 기획, 제작 그리고 환경미화원에게 시험적 착용을 위해 공급
 - 리빙랩 사용자(환경미화원)의 사용 후 평가를 기반으로 디자인, 기업과 협의하여 제품 디자인 보완
 - 새롭게 디자인된 시제품에 대한 사용 후 평가, 보안을 지속적으로 수행
- (성동구청 환경미화원) 시제품 사용 및 평가
 - 새벽에 시제품 착용 및 참여 관찰
 - 시제품에 대한 평가 정보 제공(인터뷰, 포커스 그룹인터뷰, 설문조사)
- (한양대 디자인학과) 시제품 디자인 개발 및 보완
 - 사용자 활용을 위한 시제품 디자인 개발
 - 사용자 평가를 기반으로 한양대 전기생체공학부와 협력하여 시제품 디자인 수정 보완 작업 수행
- (기업) 시제품 제작 및 공급
 - 결정된 디자인을 기반으로 시제품 제작

[그림 6-3] 자가발전 기반 융합형 안전장비 리빙랩 운영



3) 성과

- 야간에 환경미화원 안전을 위한 시제품 제작 및 2회 사용 후 평가
 - 압전효과를 통한 자가발전형 안전복 시제품 개발
 - 기존 리튬전지를 통한 자가발전에서 벗어나, 전지가 없으면서도 더욱 오래 사용할 수 있는 의복형 안전장비 개발
 - 기존 리튬전지를 통해 LED 1개를 10시간 발광하는 것 이상의 수준으로 자가 발전 가능
 - 2015년 겨울, 2016년 여름 2회에 걸쳐 시제품 착용 및 평가
- 상용화를 위해서는 원천기술 확보뿐만 아니라 사용자 편의성을 고려한 다양한 요소들이 만족되어야 함을 발견
 - 사용자의 활동성 고려 필요
 - 작업복으로서의 기능 만족 필요
 - 활동 편리성, 통풍 정도, 작업복 무게 등은 기본적으로 만족되어야 함
 - 계절에 따른 사용자 고려 요소 변화 확인
 - 겨울에는 두꺼운 옷이기 때문에 어깨 부분의 발광장치 무게가 상대적으로 중요하지 않으나, 여름에는 피부에 직접 느껴짐에 따라서 보완 필요
 - 여름철 가볍고, 땀 배출이 용이한 소재 필요
 - 사용자의 눈부심 및 수납공간 문제 해결 필요
 - 시제품은 어깨 부분에서 발광함에 따라서 눈부심 영향이 있음
 - 환경미화원의 작업복에 수납공간이 없어 핸드폰 등을 넣을 수 있는 수납공간 확보 필요
- 사용자의 다양한 아이디어 확보
 - 세탁을 위해서 넥타이 모양의 탈부착 가능성 제시
 - 기존 의복에 삽입하는 방식보다는 가능하다면 등 뒤에서 자가 발전하고, 넥타이 같이 탈·부착하는 방식 제안
 - 어깨 부분의 눈부심 현상 극복을 위해 등이나 배 부분에서 발광 고려 중
 - 작업복의 디자인과 촉감도 중요
 - 활동량이 많음에 따라서 촉감도 중요한 요소로 작용하며, 디자인도 중요 요소

로 제시

- 기존에 몰랐던 다양한 문제점 발굴을 통해 상용화 가능성 확대
 - 원천기술 활용을 통한 시제품 공급으로 상용화가 가능하다고 기대하였으나, 상용화를 위해서는 극복해야할 문제점들이 있음을 발견
 - 기술이 아무리 좋아도, 사용자 사용이 불편한 경우 상용화 실패 가능성 확인
 - 향후, 디자인 보완 등을 통해 이를 극복하는 경우, 압전 자가발전을 통한 안전장치의 상용화에 큰 도움이 될 것으로 기대

2. 문제 해결형 리빙랩 사업 사례: 지방부 횡단보도 보행자 자동감지 통합 시스템 개발¹⁶⁾

1) 목적

- 지방부 보행도로의 사고율 감소를 위한 자동감지 통합시스템 개발 및 보급
 - (사회적 문제) 지방의 열악한 교통시설로 인해 어린이, 고령자, 장애인 등이 횡단보도 교통사고 위험에 빈번하게 노출
 - 이를 극복하기 위해서 교통약자의 사고를 미연에 방지할 수 있는 보행자 자동감지 통합 시스템 개발 및 보급을 목적으로 함
 - 기계적 이해도가 낮은 교통약자의 편의성, 안전성을 증진할 수 있는 보행자 자동감지 통합시스템 개발해서 기존 버튼식 횡단보도 시스템 대체
 - 보행자를 영상으로 자동 감지하여 대기시간을 줄이는 신호시스템
 - 보급 및 상용화가 용이한 제품 개발 (기존 대비 50% 절감 목표)
 - 기존 신호체계와 연계가능, 별도의 보조시설물 설치 불필요
 - 영상장비는 기존 시스템 이용하되 감지율을 높일 수 있는 소프트웨어 개발
 - 재정환경이 열악한 지방자치단체의 예산부담 최소화

16) 현재 한국연구재단의 사회문제해결형 연구개발 사업으로 진행 중에 있음.

[그림 6-4] 지방부 횡단보도 보행자 자동감지 통합시스템 개요도



2) 참여자 및 운영방식

□ 리빙랩 참여자들

○ 리빙랩 참여 이해관계자들 및 역할

- 서울시립대 등 : 리빙랩 디자인 및 구축 운영
- 주민 : 시스템 사용 및 평가, 아이디어 제공
- 시스템 개발 조직 : 도로교통공단, 시스템 개발 기업 등
- 시스템 운영 조직 : 지방정부 및 도로교통공단(행정 담당자), 경찰청(신호 및 횡단보도 담당자), 대학교(관련 전문가) 등

<표 6-5> 리빙랩 참여기관 및 역할

역할	리빙랩 기획, 구축, 운영	사용 및 평가, 아이디어 제공	시스템 개발	시스템 운영
참여기관	서울시립대, 홍익대학교 등 사업팀	지역여론 주도 층인 통장급 주민이 패널로 참여 (14명)	도로교통공단, (주) 핀텔, 전주덕진경찰서 등	전북도청, 전주시청, 도로교통공단 전북지구, 전주대학교, 고양시청, 아주대학교, 한국교통대학교

자료 : 서울시립대 등(2016), “지방부 횡단보도 보행자 자동감지 통합시스템 개발 - 리빙랩 연구”, 제2차 멘토링 회의 발표 자료

- 연구진, 지역주민, 행정담당자, 경찰청, 관련 전문가 등으로 구성된 총 25명의 리빙랩 사업 공동체 구축

□ 리빙랩 구축 현황 및 운영

○ 리빙랩 구축 현황

- 설명회, 전문가 회의 개최를 통한 리빙랩 참여 그룹 확보
 - 지역에서 조직력이 있는 행정 및 운영 전문가 그리고 오랫동안의 주민사업 경험이 있고 여론을 주도하는 주민대표를 핵심 사용자로 확보
 - 이들 지역 핵심인력을 중심으로 주민 설명회 개최 3회 개최, 전문가 회의 2회 개최하여 지역 주민 참여 확보

<표 6-6> 전문가 회의 개최 성과

기관	경찰서 담당자	전북도청 및 전주시청	연구진
회의 내용	<ul style="list-style-type: none"> • 시스템 설치 관련 다양한 아이디어 제공 • 해당지역 주민대표들의 의견 취합 • 시스템 설치 협조 	<ul style="list-style-type: none"> • 지자체 협조와 관련된 행정적 지원 • 실무 담당자와 요구 사항 전달 	<ul style="list-style-type: none"> • 전문가 의견 수렴 및 실시간 반영 • 문제점 발생 시 전문가 소집 후 대책 마련

자료 : 서울시립대 등(2016), “지방부 횡단보도 보행자 자동감지 통합시스템 개발 - 리빙랩 연구”, 제2차 멘토링 회의 발표 자료

- 홈페이지 개설을 통한 리빙랩 의견 수렴 시도
- 리빙랩 적합지 4곳 선정 및 시스템 설치 및 운영
 - 횡단보도 유형, 차대사람 사고 관련 연구 검토, 교통사고 통계 연보 검토, 상급교통사고 발생 지역에 대한 통계 조사 등 실시
 - 현재 전주 덕진구 2곳, 완산구 2곳에 시스템 구축 및 운영 중

○ 리빙랩 운영

- 연구진을 중심으로 시민참여, 행정, 교통신호 지원, 시스템 개발, 운영 등이 이루어지고 있음
 - 연구진을 중심으로 리빙랩이 기획되고, 시스템 개발 기업과 시스템 구축이 이루어짐
 - 연구진과 함께 실제 교통 행정 및 운영을 담당하는 지방정부, 도로교통공단, 경찰청 담당자들이 리빙랩에 참여하여, 실질적 조언 및 관련 리빙랩 운영을

지원하고 있음

- 이외에도 교통관련 전문가들의 자문 및 협력이 이루어지고 있음
 - 또한, 지역 주민의 참여 확보를 통해서 실질적으로 사용자 수요 의견 정보를 얻고 있으며, 향후에도 지속적인 설명회를 통해 의견을 청취할 계획임
- 현재 리빙랩 적용 초기이어서, 시스템 구축 및 시운전 테스트 및 평가가 1회 이루어진 상황임

[그림 6-5] 지방부 횡단보도 보행자 자동감지 통합시스템 리빙랩 운영



3) 성과

□ 시스템 구축 및 운영을 통한 교통 관련 개선 성과 확인

- 보행자 신호 대기 시나리오 변화를 통한 시스템 효율 확대 가능성 확보
 - 기존 시스템은 100초 대기에 보행 신호 20초임
 - 구축된 시스템은 보행대기 사람 인식 시 10초 대기 후 20초 보행 제공 시나리오를 시범적으로 적용해 봄
 - 8월 31일에서 9월1일 까지 시험적 실시
 - 리빙랩이 구축된 지역에서 평균대기 시간을 50초에서 10초로 80% 감소하였으며, 차량대기 시간도 감소한 것으로 나타남

- 사용자(시민)를 통해 고려되어야 할 새로운 요구 사항들 발견
 - 보행 편의성에 앞서 안전성이 더욱 중요한 요소로 밝혀짐
 - 안전성 확보를 위해서 과속 및 신호위반 단속 카메라 설치 고려
 - 신호 무시에 따른 사고 문제 중요
 - 이외에도 현장의 사용자 행동패턴 및 다양한 현장 자료 확보 고려
 - 연계된 도로의 구조 및 신호시스템 등 고려 필요
 - 보행 편의성에서도 다양한 새로운 고려 요소들 발견
 - 농사시기에 따라서 시나리오 변화 필요
 - 농번기인 경우 낮에는 횡단보도를 거의 사용하지 않기 때문에 신호대기 시나리오에 이것도 고려해야 함
 - 사람에 따른 보행시간, 날씨에 따른 인식문제 등도 고려되어야 함
 - 노인, 어린이, 장애인의 보행 시간 고려, 악천후 시 인식 문제 등
 - 기타 고려 사항들
 - 카메라 인식에 대한 공지 및 촬영 영역의 공지 문제
 - 보행 신호에 맞춘 소리 첨가 문제
 - 대기하고 있는 보행자의 집중 조명 고려
 - 이상의 문제들은 지역 사회의 협의를 통해 해결되어야 함

- 리빙랩을 통해서 기술 제공과 사용자 수요 간의 괴리 확인 및 실용화 확대 방안 파악
 - 기존 기술제공 관점에서의 자동감지 통합시스템 구축 및 제공은 사용자가 생각하는 중요성을 만족시키지 못할 가능성이 높음
 - 본 사업의 처음 시도는 보행 편의성에 있었으나, 보행 안전성이 더욱 중요한 요소로 부각됨
 - 현재 진행 중인 리빙랩을 통해서 사용자 활용 및 보급 확대를 위한 새로운 요소들을 도출함
 - 보행 안전성, 보행 신호 시나리오에 대한 다양한 고려 요소들 등 도출
 - 이로 인해서 보다 실용적이고 사용자 지향적인 자동감지 통합시스템 제공이 가능해 질 것으로 보임

3. 사업화 리빙랩 플랫폼 사례: 대만 민성지역 리빙랩¹⁷⁾

1) 목적

- 지역 주민의 잠재된 수요 도출을 기반으로 ICT를 활용한 새로운 제품, 서비스, 비즈니스 모델을 개발하는 플랫폼 구축
 - 대만의 민성지역 리빙랩의 목적
 - 사용자의 잠재된 수요 도출 및 정의
 - 혁신적 서비스 개발
 - 새로운 서비스에 대한 가능성 실증
 - 새로운 서비스의 단점과 그 원인 규명
 - 보완을 통한 실질적 비즈니스 모델 개발
 - 아시아 리빙랩의 최고 모델 창출

2) 참여자 및 운영방법

- 리빙랩 참여자들
 - 리빙랩 참여 이해관계자들 및 역할
 - 정부(대만정보산업진흥원) : 리빙랩 디자인 구축 및 운영
 - 주민 수요 수집 및 분석, 수요 대응 제품 및 서비스 도출, 주민 수요에 맞는 시제품과 관련된 기업 또는 연구개발 사업 연계, 관련 사업조성 또는 사업비 확보, 시제품 평가 정보 수집 및 분석, 수요를 기반으로 한 지속적 보완 작업
 - 주민 : 수요정보 제공 및 시제품 평가
 - 기업 : 시제품 개발 및 테스트
 - 연구개발 조직 : 수요 맞춤형 기술 개발

17) 본 사례는 대만 정보산업진흥원 인터뷰와 관련 자료를 기반으로 작성되었음.

[그림 6-6] 대만 민성지역 리빙랩 구성



자료 : Belinda Chen(2014), “Living Lab Taiwan” 발표자료

□ 리빙랩 구성

○ 주민수요 수집

- 수요 정보 수집을 위해 민성지역 3,000가구의 사용자 커뮤니티 확보
- 개인정보 보호를 기반으로 한 수요 정보 데이터 베이스 구축
- 효과적인 정보 확보 전략

○ ICT 인프라 구축

- 리빙랩 지역의 정보 시스템 구축을 위한 ICT 인프라 구축

○ 데이터 분석

- 클라우드 방식으로 서비스 분석
- 실시간 모니터링 플랫폼 구축
- 실시간 사용자 의견 피드백 및 성과분석
- 데이터 분석 전문가

○ 실험 방법론 개발

- 서비스 프레임워크 구축
- 시장 조사 자원 확보
- 서비스 평가를 위한 전문가팀

- 서비스 생태계 구축
 - 서비스 운영 환경 조성
 - 산업 지원 및 마케팅 자원 제공

□ 운영 방법

- (정보산업진흥원) 주민수요를 기반으로 제품 및 서비스 제공 그리고 평가를 통한 새로운 비즈니스의 지속적 개발
 - 지속적으로 주민들의 잠재된 수요 정보를 확보하고, 얻어진 수요정보 분석을 기반으로 새로운 제품 및 서비스로 구성된 리빙랩 실험 안 도출
 - 새롭게 도출된 리빙랩 안에 필요한 시제품 및 서비스 환경 구축
 - 이때, 도출된 리빙랩 내 비즈니스에 적합한 기업 및 연구개발 사업 연계
 - 적합한 기업이나 연구개발 사업이 없는 경우는 정부 설득을 통해 관련 사업 신설 노력 병행
 - 주민들의 새로운 비즈니스(제품, 서비스) 평가를 기반으로 지속적인 제품 및 서비스 개발 노력
 - 평가 결과를 기반으로 한 리빙랩 및 비즈니스 재 기획 및 반복 수행
- (연구개발 조직 또는 기업) 지역 주민의 기술 수요가 있는 경우 정보산업진흥원을 통해 리빙랩 사업 참여 및 관련 시제품, 서비스 등을 수정 및 제공
 - 주민들에게 테스트하는 시제품 및 서비스 등은 기존 기술들의 조합 또는 새롭게 개발하여 수요 충족 노력
 - 기존 정부 연구개발 사업과 리빙랩의 연계
- (주민) 잠재된 수요 정보 제공 및 관련 시제품 또는 서비스에 대한 평가

[그림 6-7] 대만 민성지역 리빙랩 운영 방식



3) 성과

- 리빙랩 사업의 지속적 확장을 통한 다양한 수요 발굴
 - 2009년부터 2012년까지 총 50개의 서비스 개발
 - 지속적인 잠재 수요 발굴을 통해 현재 총 50개 서비스 시도
 - 서비스 사용자도 1백 20만 명에 이르며 총 1천 2백만개의 실험 데이터 확보
 - 현재도 지속적으로 리빙랩 사업 진행 중

[그림 6-8] 대만 민성지역 리빙랩 지역들



자료 : Belinda Chen(2014), "Living Lab Taiwan" 발표자료

□ (성과) 민성지역의 리빙랩 사업을 통해 개발된 제품 및 서비스 예시

○ (사례 1) 컴케어(ComCare)

- (기술수요 도출) 노인들의 헬스케어는 물리적인 부분에 치우쳐있고, 주변 생활정보부족으로 불공평한 삶을 살고 있는 경우가 많음
 - 325지역 설치 및 50살 이상의 262명 참가를 통해 기술개발 수요 발굴
 - 플랫폼을 통한 지속적인 수요정보 확보 및 보완 발전
- (제품 및 서비스 개발) 노인들을 위한 건강 및 주변 생활 정보 제공 플랫폼 “ComCare”를 현재까지 개발 중
 - (정서적 부분 강화) 다른 노인들과 접촉 확대를 위해 비디오 통신 및 사진 공유, 건강 정보 제공 및 측정을 위한 건강 관련 게임 개발
 - (생활정보) 주변 시장의 할인 및 판매 정보 제공 등의 서비스 기능 제공

[그림 6-9] 새로운 노인 케어서비스 컴케어



자료 : Belinda Chen(2014), “Living Lab Taiwan” 발표자료

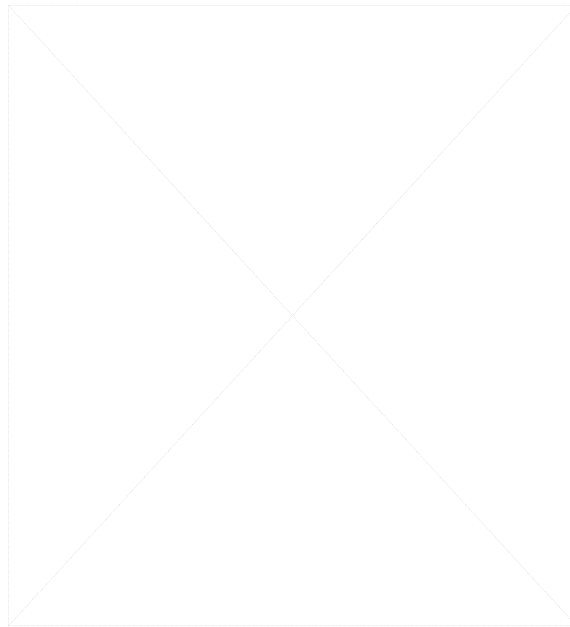
○ (사례 2) In_Media Kiosk¹⁸⁾

- (기술 수요 도출) 대부분의 큰 광고 게시판은 일방적으로 정보를 제공하며, 광고주와 지역상인들 사이의 상호 공유를 통한 비즈니스 모델 개발은 부재함
- (개발과정) 민성지역 17개 지역에 설치 및 사용자 기반으로 개발

18) Gary Gong, etc., “Application of Living Lab Concept : Empirical Validation in Taiwan’s MinSheng Community”, AUSTM vol2, No(3), pp.209-229, 2012.

- 민성 내 17개 지역에 설치하고, 사용자 행태 분석
 - 사용자 행태 분석을 기반으로 사용 편의성 확대 및 비즈니스 모델로 발전 시도 (예 : 어른, 아이 등에 따른 화면 배치 변화 등 사용자 편의를 높이는 디자인 개량, 핸드폰을 통한 결제 필요성 확인 등)
 - 지역 상인들의 핸드폰과 연계된 결제 시스템 개발 및 제공
 - 키오스크를 통한 지속적 사용자 수요 확보 및 보완 발전
- (성과 예시) 사용자 편의성을 높이면서 게시판과 지역 상권을 연계한 정보 공유 시스템 구축
- (예시) 버스 정거장에 있는 Kiosk는 버스 정보, 버스 정거장 인근 식당 정보, 대만 문화 정보 등을 제공
 - 2012년 대만 IF Communication Design Award 수상

[그림 6-10] InMedia_Kiosk 화면 및 수상



자료 : Gary Gong(2012)

제7장 종합 및 정책 제언

제1절 종합

1. 사업화 리빙랩의 정의와 특성

- 리빙랩은 최종 사용자와 산학연과 같은 전문조직이 상호작용을 통해 ‘공동으로 문제를 정의하고 대안을 찾아나가는’ 기술사업화 모델
- ‘유망기술 발굴 → 사업모델 탐색 → 기술패키징, 업그레이드, 마케팅 지원 → 기술이전·창업’으로 전개되는 사업화 과정에서, **최종 사용자의 참여를 통한 ‘전문조직-사용자의 공동 문제해결(co-creation)’**을 사업화의 핵심요소로 고려

<표 7-1> 전문조직과 최종 사용자와의 공동 문제해결형 기술사업화 모델로서 리빙랩

기술사업화 과정	
기존 기술사업화	기술발굴 → BM발굴 및 기술고도화 → 이전·창업 → 실용화
리빙랩기반 기술사업화	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> 기술발굴 → BM발굴 및 기술고도화 → 이전·창업 → 실용화 </div> <div style="text-align: center; margin: 5px 0;"> ↑ 공동 문제해결 ↓ </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> 최종 사용자의 참여와 학습 </div>

- 기존 기술사업화 과정이 기술 → 이전·창업의 선형적 과정에서 나타나는 부족한 활동을 보완하는 활동에 초점을 맞춘다면, 리빙랩 모델은 전문조직과 최종 사용자의 **‘반복적이고 수렴적인’** 공동문제 해결 활동에 중점을 둠
 - 전문조직과 최종 사용자가 수평적 관계에서 반복적인 상호작용을 통해 사업화를 진행
 - 전문가 집단이 사용자 수요를 조사해서 수요조사 → 기술개발 → 기술사업화로 수행하는 선형·위계적 모델과는 다른 접근을 취함
 - 전문가가 상당한 노력을 투입해 기획된 제품이나 비즈니스 모델에 대한 일회적인 피드백이 아니라 초기에 완성된 모델이 아니더라도 최종 사용자와 지속적으로 상호작용하면서 기술과 수요를 수렴시키는 ‘린스타트업’ 방식을 취함

- 리빙랩은 서로 분리되어 있는 ‘기술 및 비즈니스 개발의 세계’와 ‘최종 사용자의 제품·서비스 활용의 세계’를 통합시킴
 - 기술·비즈니스 개발의 맥락과 최종 사용자의 기술활용의 맥락은 완전히 다르기 때문에 실용화·사업화가 이루어지기 위해서는 이를 연계·수렴하는 것이 필요
 - 기존 사업화 모델은 연구기관과 기업과의 연계부족을 문제점으로 파악하지만 연구기관·기업과 최종 사용자의 연계 부족에 대해서는 충분한 논의가 없음
 - 리빙랩은 이것을 연계·수렴하기 위한 효과적인 수단

□ 리빙랩의 구성 요소

- 리빙랩은 전문가만이 아니라 최종 사용자가 참여하기 때문에 거버넌스 구성 및 이를 효과적으로 운영하기 위한 방법론을 필요로 함
- 최종 사용자의 진화하는 수요를 정리·분석하기 위해 ICT 인프라를 활용하는 다양한 실험·조사 방법론과 DB를 활용
- 기술사업화에 필요한 기술적 측면과 법·제도적 측면, 비즈니스 모델을 종합적으로 고려

[그림 7-1] 리빙랩의 구성요소



□ 사례분석을 통해 도출된 사업화 리빙랩의 유형

<표 7-2> 사업화 리빙랩 유형

	수요탐색형 리빙랩	문제해결형 리빙랩	리빙랩 플랫폼
목적	·소비자인 최종 사용자를 대상으로 하는 사업화(B2C 혹은 B2B2C 영역)	·공공사용자(지자체), 매개사용자(사회서비스 제공기관) 및 최종 사용자를 대상으로 한 사업화(B2G, B2매개사용자)	·리빙랩 운영에 대한 전문성에 바탕해 리빙랩 기반 사업화 서비스 제공
참여자	·연구기관, 대학, 기술이전 전문기관, 기업, 최종 사용자	·연구기관, 대학, 지자체 또는 정부, 비영리조직, 사회적경제 조직, 최종 사용자	·대학, 연구기관, 지자체, 공공기관
주요 활동	·리빙랩을 통해 원천기술을 활용할 수 있는 수요영역 탐색 및 비즈니스 모델 발굴 ·프로토타입 제작 및 검증 ·양산형 시제품 실증	·문제해결을 위한 기술 탐색 및 비즈니스 모델 발굴 ·문제해결을 위한 프로토타입 제작 및 검증 ·양산형 시제품 실증	·사용자 패널을 구축해서 리빙랩 플랫폼을 형성하고 내·외부 조직에 리빙랩 운영 서비스 제공
사업화 과정 특성	·기초·원천기술기반 수요 탐색 ·최종 사용자/수요영역 특정 어려움 ·조직화된 사용자 발굴 어려움, 비즈니스 모델 개발 어려움	·공공구매 및 신수요형 성과 같은 수요에서 출발해서 기술사업화의 시장적 불확실성 감소 ·최종 사용자/수요영역 특정 가능 ·조직화된 사용자 발굴 용이, BM모델 개발 용이	·리빙랩 기반 사업화 플랫폼으로서 사업화 과정 전반을 지원하는 역할 수행
중요한 활동	·적합한 수요영역 탐색과 사용자 발굴, 비즈니스 모델 구성이 상대적으로 중요	·기술구현 및 피드백이 상대적으로 중요	·사용자 패널 설정·관리 및 리빙랩 서비스 제공
유사한 사업	·신산업창조프로젝트	사회문제 해결형 기술개발사업	

○ 수요탐색형 리빙랩

- 개발된 기초·원천기술을 사업화하기 위해 리빙랩을 통해 최종 사용자의 수요영역을 탐색하고 검증해서 사업화를 진행시키는 리빙랩

○ 문제해결형 리빙랩

- 사회·경제적으로 해결해야 할 문제를 정의하고 그것을 위해 기초·원천기술을 획득·통합하며 사용자와의 상호작용을 통해 진화시키는 리빙랩(문제해결을 위한 관련 기술 탐색)

○ 리빙랩 플랫폼

- 사업화 리빙랩 프로젝트를 효과적으로 수행할 수 있는 능력을 지닌 기관이 사용자 패널 및 운영시스템을 구축해서 리빙랩 서비스를 제공하는 사업화 모델

2. 일반 기술사업화 모델과 리빙랩 기반 기술사업화 모델의 차이

- 기존 모델과 리빙랩 기반 기술사업화 모델은 수요에 대한 인식, 핵심 주체 등에서 차이가 있음

<표 7-3> 기존 사업화 모델과 리빙랩 기반 사업화 모델

	기존 사업화 모델	리빙랩 기반 사업화 모델
기술사업화 모델	·기술발굴·비즈니스 모델 도출 → 사업화 지원과 같은 선형모델	·산학연 주체와 최종 사용자와의 나선형적 공동학습 모델
수요에 대한 인식	·수요 = 기업의 기술수요 ·수요자는 기업으로 인식 ·최종 사용자의 수요는 제품·서비스를 공급하는 기업이 잘 알고 있다고 가정	·수요 = 최종 사용자의 제품·서비스 수요 ·수요자는 최종 사용자, 지자체, 비영리조직과 같은 매개 사용자를 지칭 ·최종 사용자의 수요에 대해서는 연구기관, 기업, 심지어 사용자도 잘 모르는 경우가 많다고 가정(특히 선도형 기술, 문제해결형 기술) ·최종 사용자의 관점에서는 기존의 사업화 모델은 공급중심적 모델
핵심 주체	·연구기관, TLO 등 사업화 지원조직, 기업(산학연 주체)	·최종 사용자, 기업, 리빙랩 운영기관, 연구기관(민산학연 주체)
주요 활동	·비즈니스 모델 도출 ·기술업그레이드 및 패키지와 ·마케팅 및 기술이전 지원활동	·최종 사용자와의 상호작용을 통해 잠재수요, 암묵적 수요, 명시적 수요 파악 ·사용자와의 상호작용을 통한 비즈니스 모델, 제품·서비스 도출
기업에게 제공하는 인센티브	·공공부문에서 개발한 기술의 이전 ·기술패키지, 기술고도화 지원 ·비즈니스 모델 발굴 및 사업화 과정에 대한 컨설팅, 자금 지원 등	·현장기반 수요 발굴을 통한 시장 불확실성 감소 ·시장 수용성이 높은 비즈니스 모델 개발 및 기술패키징

○ 수요에 대한 인식의 차이

- 기존모델: ①수요 = 기술사용자인 기업의 수요, ②최종 사용자의 수요는 기업이 잘 알고 있다고 가정
- 리빙랩 모델: ①수요 = 최종 사용자의 수요, ②최종 사용자의 수요는 애매하고 불확실한 경우가 많아 연구기관, 기업, 심지어 최종 사용자 자신도 잘 모르는 경우가 많음. 따라서 다양한 주체들이 공동학습을 통해 수요를 구체화하는 활동이 필요

○ 핵심 주체의 차이

- 기존 모델: 기술을 발굴하고 이전하는 역할을 하는 사업화 지원 조직, 기업을 실용화하는 기업, 기술을 개발하는 연구기관
- 리빙랩 모델: 니즈를 제시하고 실험·실증하는 최종 사용자, 리빙랩 운영기관 (연구기관, 지자체, 기업 등), 기업, 연구기관

□ 사업화 과정의 주요활동에서도 차이가 존재

○ 기존 사업화 모델은 연구기관에서 개발된 기술을 기업에게 이전하는(창업 포함) 과정에서 발생하는 문제를 보완하는 데 초점을 맞춤

- 기술을 패키지하거나 융합해서 사업성이 있는 형태로 기술을 성숙시키는 활동, 기술을 기업이 상용화하는 비즈니스 모델 개발, 개발된 기술의 이전을 촉진하기 위한 활동을 강조
- 기업을 기술사업화의 최종 종착점으로 설정하고 이들을 대상으로 한 기술이전 및 컨설팅 방안을 모색
- 기존 기술사업화 프로그램이 기업에게 제공하는 인센티브는 공공부문의 기술이전, 비즈니스 모델 개발 및 사업화 과정에 대한 컨설팅·자금 지원 등임

○ 리빙랩 모델은 산학연 주체들이 최종 사용자와의 공동학습을 통해 수요를 구체화하고 대안을 찾는 것에 초점을 맞춤

- 최종 사용자와의 상호작용을 통해 구체화된 수요를 바탕으로 기술고도화의 방향과 비즈니스 모델의 방향을 설정하고 사업화를 추진
- 최종 사용자가 사업화의 종착점으로 이들과의 상호작용을 통해 기술기획, 기술개발 및 업그레이드, 지식재산권 패키징, 비즈니스 모델 개발, 마케팅의 방향이 정해짐
- 리빙랩을 통해 기업에게 주어지는 인센티브는 현장기반 수요 발굴·구체화를 통한 시장 불확실성 감소, 조직화된 실험·실증 기반 제공, 수요를 중심으로 형

성된 산학연 협업체제임

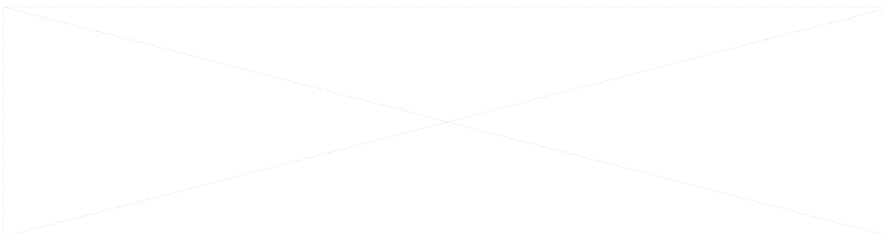
- 기존 사업화 모델을 추진하면서 리빙랩 방식을 도입하여 최종 사용자와의 상호작용을 통해 업그레이드, 패키징, 비즈니스 모델 개발 수행 가능
 - (Phase 2) 산학연 협업을 통한 비즈니스 모델 발굴과정에 최종 사용자가 참여하는 탐색형 리빙랩을 운영하여 제품 및 비즈니스 모델을 최종 사용자 지향적으로 구성
 - (Phase 3) 기술패키징이나 업그레이드를 수행할 때에 최종 사용자의 니즈를 반영한 시제품 및 서비스 개발 방향을 설정할 수 있도록 탐색형 리빙랩을 운영
 - (Phase 4) 기술 사업화를 전후해서는 평가형 리빙랩을 운영하여 시장 수용도를 향상시킨 제품·서비스를 진화시켜 상용화함

[그림 7-2] 기술사업화 파이프라인과 리빙랩

* 기술사업화 파이프라인에서의 기술사업화 관련 프로그램



* 기술사업화 파이프라인에서 리빙랩의 적용 단계



자료: 연구개발성과실용화진흥원(2016) 내부 자료 수정

□ 기존 사업화 모델과 리빙랩 기반 사업화 모델의 관계

- 리빙랩 모델은 기술사업화를 기존 방식과 다른 차원에서 접근
 - 기존 기술사업화 프로세스의 부족한 영역을 보완하거나 연계를 강화하는 방식이 아니라 최종 사용자 참여라는 방식을 도입하여 다른 차원(dimension)에서 기술사업화를 접근
 - ①기존 기술사업화 모델을 최종 사용자 참여라는 틀에서 보완하는 방식으로 추진될 수도 있고 ②그것과 독립된 방식으로 추진될 수도 있음
- 보완형 리빙랩
 - 기존 기술사업화 과정에서 수요에 기반한 방향정립이 중요한 경우에 리빙랩 방식을 부가적으로 적용
 - 기술발굴 및 업그레이드, 비즈니스 모델 도출시 ‘탐색(exploration)’에 특화된 리빙랩, 실증의 경우에는 ‘평가(evaluation)’에 특화된 리빙랩 활용
 - 3개의 리빙랩 유형 중 수요 탐색형 리빙랩, 문제해결형 리빙랩 사업이 이에 해당
- 독립형 리빙랩
 - 리빙랩을 중심으로 기술사업화 과정을 조직화하는 접근을 취함
 - 최종 사용자를 중심에 놓고 수요 구체화, 기술업그레이드, 비즈니스 모델 발굴, 실증하는 리빙랩
 - 리빙랩 플랫폼 유형이 이에 해당

3. 한국형 사업화 리빙랩의 특성

1) 한국 리빙랩 추진 환경의 특성

- 추격 패러다임에 익숙한 한국의 연구기관과 기업들은 최종 사용자의 니즈를 파악하고 새롭게 등장하는 시장을 전망하는 능력이 상당히 취약
- 선진국 기술을 모방하여 이미 있는 시장에 진출하는 추격형 혁신활동에 익숙해져 있기 때문에 최종 사용자의 니즈에 대한 직접적 관심보다는 선도기업의 제품·서비스 분석에 초점을 맞춤
 - 최근 민간부문에서 불고 있는 UX/UI의 유행과 비즈니스 모델에 대한 강조도 이런 취약점을 보완하기 위한 시도라고 할 수 있음

- 최종 사용자와 상호작용한 경험도 많지 않고 협업 방법론도 충분히 발전되어 있지 않음
 - 최종 사용자와 협의체를 구성하는 것이 요구되는 경우 난감해하는 연구책임자가 다수
 - 최종 사용자와 원활한 상호작용을 할 수 있는 기반이 필요
 - 전문가 주의가 팽배하여 전문가가 최종 사용자의 수요를 알 수 있고 더 나아가 수요를 선도한다는 관점도 존재
 - 기술사업화 프로그램도 주로 전문적인 산학연 주체들 중심으로 논의되고 있음
 - 최종 사용자, 시민참여형 프로그램에 대한 반감도 존재
 - 이러한 이유로 해서 기술사업화에 상당한 어려움을 겪고 있음
 - 기업으로의 기술이전보다도 시장과 사회에서 수용될 수 있는 제품·서비스 구현이 더 어려운 상황
 - 기술사업화를 통해 제품·서비스가 개발되어도 사용되지 않고 사장되는 경우가 많음
- 실증활동에서 기술중심적 성격이 강함
- 기술시스템 실증 작업은 개발된 기술이 시스템으로서 작동하는가에 초점을 맞추어서 기술적 측면이 강조되고 있음
 - 실증 대상이 되는 기술들을 현장에서 활용하고 의견을 청취하는 활동도 활성화되어 있지 않음
 - 이로 인해 실증결과를 바탕으로 현장에서 기술시스템을 구현해도 제대로 활용되지 않은 경우가 발생하여 기술사업화가 실패하게 됨
 - 산업부가 추진하고 있는 에너지 기술 수용성 제고 및 사업화 촉진 사업도 이런 문제의식에서 출발
- 공적인 활동에 참여하는 시민사회의 형성이 미흡하여 공공적 성격을 지닌 조직화된 사용자 그룹 확보가 용이하지 않음
- 공청회 등을 통해 최종 사용자의 의견을 청취하고 있지만 공공적인 형태의 활동보다는 민원수준, 개인수준의 의견 제시가 많음
 - 정부사업의 이권에 민감한 최종 사용자들이 많아 민원성 요구가 많고 최종 사용자들간에 갈등이 발생하여 사업이 지체 되는 경우도 발생

- 이해가 서로 갈리더라도 숙의를 통해 공동의 관점과 대안을 모색해가는 과정에 대한 훈련이 취약

<표 7-4> 한국적 정책·혁신·경제 상황과 과제

분야	한국적 상황 및 과제
정책	<ul style="list-style-type: none"> - 강한 정부주도로 인해 수평적 조정이나 협상의 경험이 없고 추격국가의 강한 유산으로 공동의 목표 설정이나 독자적인 경로 창출에 어려움이 있음 - 더 이상 모방할 대상이 없어지고 스스로 문제를 해결해야 하는 상황이 전개 - 기술개발부처와 기술수요 및 활용 부처 간의 연계·협력 부족: 부처 간 유사 중복 현상 심화 <p>→ 새로운 혁신의 궤적을 만들어낼 수 있는 기술개발뿐만 아니라, 이를 받아들일 수 있는 사회적 규제, 법제도, 인프라 시스템의 동시 구성 필요</p> <p>→ 기존의 정책 추진 및 일하는 방식은 다른 접근이 필요. 무엇보다도 사회문제의 정의와 구체화, 서비스 주체 및 전달체계에 대한 이해, 사회 수요 및 사람들의 행동에 대한 이해 등 사용자의 참여와 숙의가 강조되는 방향으로 기획 방식의 변화가 필요</p> <p>→ 지역 수준에서 다양한 전환 실험이 시도되고 있지만 전환의 장기 비전·목표를 설정하여 이에 대한 합의를 형성하거나, 법제도 및 국민의 인식 틀을 개선하는 작업은 여전히 정부의 핵심 과제</p>
혁신	<ul style="list-style-type: none"> - 노동, 자본 투입의 추격형 전략에서 벗어나 지속가능한 혁신시스템으로의 전환이 필요한 시점 - 저출산·고령화, 가계부채 증대와 부동산시장 침체, 중소기업 경쟁력 약화, 신흥국의 추격 등 구조적 요인으로 기존의 요소 투입형 성장전략이 한계에 봉착 - 여전히 많은 정책이 수출·성장·고용의 선순환을 목표로 하고 있으나, 저성장에 따른 재정적 한계로 인해 자원요소 투입을 더 이상 늘리기 힘든 상황 - 복잡한 사회-기술시스템이 구현된 고도의 기술중심 사회 <ul style="list-style-type: none"> · 세계 6위의 R&D 투자 및 높은 과학기술 경쟁력 · 빠른 인터넷 속도 등 앞서 가는 ICT 국가 · 2400만 인구의 수도권 운영 및 24 시간 사회와 한류 <p>→ 기존 기술획득 중심의 혁신정책과 활동을 넘어 사용자 주도형 혁신, 문제 해결형 혁신에 대한 적극적인 대응 및 혁신정책 패러다임 전환</p> <p>→ 실제 기술이 사용되는 현장이나 사회, 그리고 ‘최종 사용자’에 대한 이해 및 고려 강조</p> <p>→ 실제 현장 및 사회문제와 관련된 정확한 인식과 체계적인 조사가 필요하며, 지속가능성 등 전환의 가치가 지역정책 및 사업에 실제로 반영될 수 있도록 정책 기획·추진뿐만 아니라 일하는 방식 및 평가체계까지도 변화되어야 함</p>
경제	<ul style="list-style-type: none"> - 경제침체에 따른 일시적인 현상이 아닌 한국경제가 구조적인 저성장 국면에 접어들었다는 평가 <ul style="list-style-type: none"> · 경제성숙기 진입에 따른 투자수익률 하락 · 전반적 리스크 증대에 따른 투자 부진의 장기화 · 가계신용 급팽창에 따른 가계부채 누적 · 주택가격 버블 조정과 이에 따른 소비부진 · 높은 임금 등에 기인한 고비용 구조와 노사관계 불안정 - 만성적인 상시 구조조정과 높은 실업률, 시장 탄력의 둔화, 생산의 고비용 및 소득의 양극화 등이 고착화

분야	한국적 상황 및 과제
	<ul style="list-style-type: none"> · 출산율 저하와 인구고령화 · 고비용·저효율의 교육제도 · 경제적·사회적 양극화 심화 등 구조적인 문제 <p>→ 저성장 시대에는 지속가능한 성장 외에 일자리·복지 등에 대한 사회적 수요가 커지면서 새로운 성장동력 발굴 및 수요·시장·일자리 창출이 주요 과제로 등장</p> <p>→ 더 이상 자원 공급이 확대되기 어려운 상황에서 혁신정책은 혁신활동의 효율성·효과성 제고와 시스템 운영의 효율성을 강조하는 방향으로 전환 요구</p> <p>→ 기존의 혁신 패러다임을 바꾸는 개념으로, 기획·예산·평가·하부구조·생태계 등 기존 연구개발시스템 전반의 혁신을 유도</p> <p>→ 새로운 혁신 경로 창출을 위한 과학기술·ICT 정책 패러다임 전환은 물론 에너지, 농업·농촌 등 다양한 영역에서의 시스템 전환이 필요한 상황</p>

2) 리빙랩 구성시 고려 사항

- 기술중심적인 전문 혁신주체들의 최종 사용자에게 대한 이해 제고 및 상호작용 촉진을 위한 하부구조 구축
 - 과학기술과 사회, 기술혁신과 최종 사용자에게 대한 교육 프로그램 운영
 - 과학기술과 사회의 상호작용에 대한 소양 교육을 강화해서 과학기술의 사회적 위치와 의의에 대한 인식 전환 필요
 - 과학기술과 사회가 맺는 복잡한 관계를 인식하고 기술결정론적 사고를 넘어서 수 있는 프로그램 운영
 - 해외의 사용자 참여형 연구개발 프로그램 사례 개발 및 교육
 - 국가과학기술인력개발원(KIRD)에서 연구인력 교육 프로그램으로 운영
 - 연구자는 기술만 개발하면 된다는 사고를 극복하기 위한 프로그램 운영
 - 최종 사용자, 관련 기업과 상호작용하면서 수요를 구체화하고 문제를 해결한 사례 발굴 및 교육 훈련
 - 리빙랩 운영 사업단의 경험을 전수하는 프로그램 운영
 - 리빙랩 운영을 통한 사업화 성공에 대한 스토리라인 개발
 - 호소력이 있는 리빙랩 운영 경험의 확산 및 공유
 - 최종 사용자의 니즈와 상호작용 방식을 다루는 서비스 디자인, UI/UX 관련 기본 소양 교육 실시
 - 사용자와 상호작용 하는 방식, 툴들을 경험할 수 있는 교육 프로그램 운영

- 연구자와 최종 사용자의 상호작용을 촉진시키는 퍼실리테이터의 육성 및 활용
 - 리빙랩 운영시 최종 사용자와 연구자를 매개하는 퍼실리테이터(facilitator)를 연구팀에 포함시켜 양자의 상호작용을 촉진
 - 퍼실리테이팅을 지원하는 서비스 디자인 기업, 연구개발서비스 기업의 육성 및 활성화

- 공공성을 지닌 조직화된 사용자 그룹으로서 사회적 경제 조직을 활용
 - 지역에서 활동하면서 공공성을 가지고 조직화된 활동을 수행하고 있는 사회적 경제조직(사회적 기업, 사회적 협동조합)은 공동체성을 강조하고 협력과 연대를 중시하기 때문에 일종의 시민사회 조직의 역할을 수행할 수 있음
 - 이들은 최종 사용자로서 개발된 제품·서비스에 대한 의견을 제시하고 공동 경험을 축적하면서 관련 기술의 지지자로서의 역할 수행
 - 리빙랩 운영시 적극적인 최종 사용자 파트너로서 활용
 - 한국은 사회적 경제의 활동과 지자체의 사회적 경제 지원이 상대적으로 활발하기 때문에 이들을 리빙랩 운영의 경쟁우위 요소로 활용하는 것이 필요
 - 지역에서 이루어지는 사회혁신 사업은 새로운 수요를 창출하고 서비스로 구현하는 사업이기 때문에 신사업의 특성을 지니고 있음
 - 사회적 경제조직의 특성을 반영한 기술사업화 모델 발굴·운영
 - 사회적 경제조직이 수행하는 사회혁신 활동과 기술사업화를 연계해서 공유가치창출형(CSV: Creating Shared Value)형 기술사업화 프로그램 발굴
 - 이들은 사회문제 해결하는 사회혁신 활동을 수행하고 있는데 이것을 비즈니스와 연결하는 새로운 공유가치 창출형 기술사업화 모델을 도출

[그림 7-3] 공유가치창출형 혁신과 사회혁신



자료: Frost & Sullivan(2014), Social Innovation to answer Society's Challenge

제2절 정책 제언

1. 기술사업화를 위한 리빙랩 사업 추진

□ 프로젝트 방식과 플랫폼 구축 방식으로 사업을 구분해서 추진

1) 기술사업화를 위한 ‘리빙랩 운영 지원사업’ 추진

□ 기초·원천연구 성과의 사업화 촉진을 위한 ‘리빙랩 운영 지원사업’의 특징

- 리빙랩은 최종 사용자의 참여와 민·산·학·연의 공동학습에 초점을 맞춘 사업으로서 산·학·연 중심의 기술사업화 지원 사업과 차별화된 특성을 지님
 - 기술공급자의 관점이 아니라 기술의 최종 수요자의 관점에서 접근하기 때문에 문제를 보는 틀과 사업 추진 방식이 다름
 - 산학연 주체와 최종 사용자와의 반복적인 공동 문제해결 활동(일종의 린스타트업 방식)을 통해 기술-제품-서비스-현장적용의 전개 과정을 빠르게 진행 시킴
- 기존 사업과 중복성이 적고, 정부 지원의 정당성이 높은 사업
 - 최종 사용자를 조직화하고 그들과의 상호작용을 통해 실용화를 촉진하기 때문에 새로운 정책 수단이 될 수 있음
 - 특정 기업에 대한 지원이 아니라 여러 혁신주체들이 필요로 하는 수요 구체화 활동, 실험·실증을 지원하는 ‘지식하부구조형 사업’으로서 정부 지원의 정당성도 높음
- 기존 기술사업화 지원 사업과 연계도 용이
 - 최종 사용자와의 상호작용이 중심이 되기 때문에 기존의 기술성숙화 및 패키지 지원, 비즈니스 모델 개발 활동과도 큰 갈등 없이 연계 될 수 있음
- 그러나 사용자와의 공동 문제해결 활동을 위한 노하우, 프로토콜, 기법에 대한 학습이 필요
 - 산학연 주체들이 최종 사용자, 매개 사용자(지자체, 비영리 조직 등)와의 협업 경험이 없기 때문에 적절한 파트너를 찾고, 공동으로 사업을 추진하는데 필요한 노하우와 전략이 필요
 - 비전문가인 사용자들과의 공동 문제해결 활동 대한 전문조직들의 거부감 극복

도 필요

□ 추진 방식

- 기술사업화 프로그램의 사업으로 ‘리빙랩 운영 지원사업’ 개발·추진
- 상향식으로 과제 지원을 받아 기술사업화 가능성, 리빙랩 운영의 필요성, 구체적인 추진체제와 운영계획 등을 바탕으로 적절한 과제를 선정
 - 주관기관은 연구기관, 기업, 사업화 지원기관, 공공기관(공사·공단 등)이 될 수 있음
- 리빙랩 운영의 기본 요소(리빙랩 추진체제 설계, 최종 사용자 조직화, 리빙랩 수행) 구비 여부를 바탕으로 선정평가

2) ‘사업화 리빙랩 플랫폼 구축사업’ 추진

□ 기술사업화를 지원하는 ‘리빙랩 플랫폼 구축사업’의 특징

- 기술사업화를 위한 리빙랩 서비스를 일괄적으로 제공하는 플랫폼 형성
 - 리빙랩 기획·운영에 필요한 방법론, 능력 있는 사용자 패널, 산학연 네트워크 등을 구비하고 최종 사용자가 참여하는 리빙랩 서비스를 제공
 - 벨기에의 iMinds 연구소는 리빙랩 부서는 조직 내외부에 리빙랩 운영과 관련된 서비스를 제공
 - 성공적으로 추진된 리빙랩을 발전시켜 ‘리빙랩 플랫폼’으로 진화시키는 방식
- 안정적인 최종 사용자 패널을 구성해서 리빙랩을 수행할 수 있는 기반 구축
 - 적극적으로 참여하는 매개 사용자와 최종 사용자 풀을 구성하여 수요를 구체화하고 개발된 기술의 실험·실증을 수행
 - 사용자들의 배경정보와 기존 실험·실증에 참여했던 자료를 축적해서 활용
- 리빙랩 운영 방법론 개발 및 교육 훈련 수행
 - 제품·서비스 모델 및 비즈니스 모델 형성(exploration) → 프로토타입 개발·시험(experiment) → 시제품 개발 및 실증단계(evaluation)에서 필요한 운영 방법론 개발
 - 리빙랩 운영시 요구되는 다양한 능력과 노하우를 교육·훈련시키는 기능을 수행하여 리빙랩 방법론 확산
- 다양한 리빙랩 사업을 연계하는 기능 수행
 - 리빙랩들의 네트워크를 형성해서 다양한 방식으로 추진되는 리빙랩 활동의 경험을 공유하고 확산하는 역할 수행

- 해외 리빙랩과의 연계를 통해 개발된 제품의 해외 실증 지원
 - ENOLL에 소속된 해외 리빙랩 관련 조직과 연계하여 국내 개발된 제품의 해외 실증을 지원

□ 추진 방식

- 대학, 출연연구기관, 사업화 지원기관, 지자체, 공공기관, 과학기술연구회 등 리빙랩을 운영·관리할 수 있는 능력과 기반을 갖춘 조직을 리빙랩 플랫폼 관리센터로 지정
 - 연구기관에 설립된 리빙랩은 자신들의 연구를 리빙랩 방식으로 수행하면서 리빙랩 플랫폼을 운영할 수 있음
- 상향식 방식으로 사업 공모
 - 기술사업화 및 지원 능력, 리빙랩 운영 경험, 최종 사용자 조직화 정도, 관련 하부구조 보유 여부

2. 사업화 리빙랩 활성화를 위한 법·제도 문제 대응

1) 최종 사용자 참여 및 실험·실증과 관련된 법·제도 문제 대응

□ 최종 사용자 프라이버시 보호

- 리빙랩에 참여하는 최종 사용자들의 프라이버시를 보호하면서도 개인 정보를 효과적으로 활용하기 위한 제도 개발
- 개인정보보호법에 입각해 정보수집 및 활용과 관련된 사전 동의서 확보 및 개인 정보의 적절한 활용에 대한 가이드라인 정비

□ ‘임상시험 심사위원회(Institutional Review Board: IRB)’ 과정 대응

- IRB는 인간을 대상으로 하는 임상시험에서 피시험자의 권리와 안전을 보호하기 위해 의료기관 내에 독립적으로 설치한 상설위원회
 - 식약청의 의약품 임상시험관리기준에 설치 근거를 두고 있으며, 경험과 자격을 갖춘 5인 이상의 위원으로 구성. 그중에서 두 명은 변호사나 종교인, 윤리학자 등 해당 시험기관과 관련이 없는 사람을 위원으로 구성
- 리빙랩의 경우 개발된 제품·서비스가 IRB 과정을 거쳐야 되는 경우가 많음. 여기에 일정한 시간과 노력이 소요되므로 이에 대한 사전 고지 및 대응 방안을 과

제 기획시 반응

□ 리빙랩 참여 보상제도 도입

- 리빙랩 과정에 최종 사용자들의 적극적 참여를 이끌어내기 위해서는 적절한 금전적·비금전적 보상 제도가 필요
 - 공공적 관점에서 최종 사용자들의 자발적 참여도 가능하나 지속적이고 적극적인 참여를 이끌어내기 위해서는 금전적·비금전적 보상제도가 필요
- 현 연구개발사업 수행 규정에 따르면 리빙랩에 참여하는 일반인에 사례비를 지급할 수 없기 때문에 새로운 규정 도입이 필요
 - 일반인들로 구성되는 최종 사용자들에게 전문가 활용 규정에 따른 보상이 용이하지 않음
 - 보건·의료분야의 임상시험 참여자에게 사례비가 지급되는 것과 유사한 보상 규정 제정이 필요
- 비금전적인 보상을 위한 제도 개발도 필요
 - 리빙랩에 참여하는 최종 사용자에게 정부가 수행하는 국가연구개발사업에 참여하는 구성원으로서 자부심을 갖게 하는 방안 모색
 - 리빙랩에 참여하는 시민사회조직이나 사회적 경제 조직에 대해서는 시민사회의 참여가 필요한 의사결정 과정(장기비전 계획 작성, 기술영향평가 등)에 참여 기회 우선 제공
 - 과학기술관련 주요 시민사회 조직으로 등록해서 공청회, 의견 청취시 우선 초청

2) 사업화 리빙랩 확산을 위한 제도 도입

□ 국가연구개발사업에 리빙랩 방식 확산을 위한 제도 도입

- 리빙랩은 최종 사용자 참여를 통해 기술개발의 수요 지향성과 사업화를 촉진할 수 있는 수단으로서 여러 연구개발사업에 활용될 수 있는 범용성이 있는 방식임
- B2C나 B2G를 지향하는 연구개발사업의 경우 리빙랩 활용을 유도하는 제도 도입
 - 사업화나 실증방식으로 리빙랩을 채택한 경우 선정평가지 가점 부여
- 대덕 지역에 '리빙랩 플랫폼'을 구축하여 출연기관들에게 리빙랩 서비스를 제공하는 사업 추진
 - 연구개발특구진흥재단이나 과학기술연구회, 대전시 등에서 리빙랩 플랫폼을 관리

□ 대학에서 수행되는 연구개발을 리빙랩 방식으로 운영하도록 유도하여 수요지향적 연구개발과 과학기술교육을 연계

○ 대학은 대규모 조직으로 많은 구성원들이 생활하고 있으며 이로 인해 에너지·환경·교통·안전·교육문제를 지니고 있음

○ 동시에 다수의 연구자와 예비 연구자가 연구활동을 수행하면서 생활을 영위하고 있음. 이로 인해 연구자 = 사용자가 될 수 있는 환경이 조성

○ 대학을 리빙랩으로 설정하여 최종 사용자인 학생들이 특정 문제와 관련된 수요를 구체화하고 그 문제를 해결하는 주체로서 활동하는 기회 제공

- 최종 수요자의 니즈가 반영되는 공동학습 과정을 통해 사업화 촉진

- 최종 수요자이면서 동시에 기술개발자가 되는 기회를 제공하여 연구자들의 수요지향적 연구마인드 함양

○ 예시: 서울대는 서울시에서 에너지를 가장 많이 쓰는 조직으로서 리빙랩을 통해 이 문제를 해결하는 연구개발사업을 추진할 수 있음

- 여기서 개발된 방안은 병원이나 백화점 등 다른 대규모 조직이나 대학에 활용될 수 있음

- 이 사업을 통해 학생들은 기술개발자로서 또 수요자로서 수요지향적 연구개발 활동을 경험하는 기회 확보

○ 일정 규모 이상이 되는 출연연의 경우 출연연 자체를 리빙랩으로 설정하여 연구개발 수행하는 사업도 추진

□ 한국 리빙랩 네트워크 구축

○ 리빙랩을 운영하는 조직들의 네트워크인 ‘KNoLL(Korean Network of Living Labs)’를 구축하여 국내 연구개발 활동에 리빙랩 방식을 확산

- 사업화 리빙랩 경험을 공유하고 새롭게 리빙랩을 수행하는 조직을 지원

○ 이를 토대로 ENoLL과의 협력체계를 구축하고 아시아 리빙랩 네트워크(ANoLL)를 형성

- 유럽 지역의 400여개의 리빙랩이 참여한 ENoLL은 다양한 분야에서 리빙랩을 운영하고 있기 때문에 여러 분야에 대한 지식 공유와 실험·실증 기회 제공

- 아시아 지역에서는 대만이 리빙랩을 선도하고 있는데 최근 일본, 중국에서 리빙랩 사업이 활성화되고 있음. 이를 통합해 아시아 지역 네트워크로 발전시키

는 방안도 고려

- 이를 통해 국내 연구기관과 기업이 다양한 국제적 환경에서 실험·실증을 수행할 수 있는 통로 확보

3. 사업화 리빙랩을 위한 인프라 구축

1) 리빙랩의 효과적 추진을 위한 교육 프로그램과 도구 개발

□ 리빙랩을 효과적으로 추진하기 위한 교육 프로그램 개발·운영

- 과학기술전문가들은 최종 사용자와 협업을 수행한 경험이 많지 않기 때문에 리빙랩을 효과적으로 수행하기 위한 노하우와 방법론 학습이 필요
 - 최종 사용자와 소통하기 위한 방법론, 갈등관리 방법론 학습
 - 국가과학기술인력개발원에서 전문가를 위한 교육 프로그램을 개발·운영하거나 리빙랩 운영기관 네트워크를 통해 교육 프로그램 운영
- 최종 사용자의 경우도 '참여적 설계 프로그램'을 이수해서 과학기술전문가와 협업할 수 있는 지식기반을 구축

□ 리빙랩 운영시 요구되는 활동을 지원해주는 도구(toolkit) 개발·확산

- 사용자 행태 조사·분석, 사용자와의 공동디자인 작업 수행 등에 요구되는 다양한 도구 개발·확산
 - EU는 다양한 방식으로 방법론과 도구를 개발·확산하는 활동 수행
 - ENOLL의 경우 리빙랩 운영에 필요한 교육 프로그램과 도구를 개발해서 회원 리빙랩에 제공하여 리빙랩 운영 능력 제고
 - iMinds 연구소는 리빙랩 운영 방법론과 도구 등을 지원
 - <http://www.lltoolbox.eu/methods-and-tools/methodologies/living-labs> 등과 같은 웹사이트를 구축해서 리빙랩 운영 방법론과 도구를 확산
- KNoLL과 같은 리빙랩 네트워크에서 도구들을 개발하여 공동활용

2) 최종 사용자 기반 강화

- 공익성을 지향하는 최종 사용자 집단을 발굴하여 리빙랩 사업의 협력 파트너로 활용
 - 공신력 있는 시민사회조직, 사회적협동조합, 복지 단체와 같은 비영리 조직을 리

빙랩 파트너로 선정하여 협업

- 공익성이 있고 능력있는 최종 사용자 집단은 리빙랩을 통한 사업화에 매우 중요한 역할을 수행하기 때문

○ KNoLL과 같은 리빙랩 네트워크에 최종 사용자 관련 조직도 참여시켜 리빙랩 생태계의 일원으로 활동하게 함

□ 리빙랩 사업을 과학문화사업과 연계

○ 리빙랩 사업을 과학창의재단이 운영하는 과학문화사업 프로그램과 연계해서 운영
- 리빙랩 사업은 최종 사용자가 과학기술활동에 참여하는 것이기 때문에 참여형 과학문화 활동이라고 할 수 있음

○ 리빙랩 사업 홍보, 최종 사용자 집단의 리빙랩 참여 동기부여 수단으로 활용
- 과학문화사업을 통한 부가적 자금 획득 또는 사회적 인지도 제고

참 고 문 헌

- Bertoldi, F. et al.(2010), Frascati Living Lab: An Innovation Environment to Support Business Incubation and Agriculture, Living Lab for Rural Development: Results from C@R Intergrated Project, Chapter 10, pp.183–200, TRAGSA and FAO.
- Claudio, D. and Landoni, P.(2014), Living Lab: a Methodology between User–centerd Design and Participatory Design, Creativity and Innovation Management, Vol. 23, No. 2.
- Curley(2013), Open Innovation 2.0: Sustainable Economy & Society–Stability, jobs, Prosperity. Dublin, Ireland May 20–21.
- Curley, M. & Salmelin, B. (2014), Open Innovation 2.0: The Big Picture in Open Innovation Yearbook 2014. European Commission.
- EC(2007), 『Lead market Initiative for Europe』 .
- ENoLL(2015), Living Lab Services for business support & internationalisation
- ENoLL(2015), The European Network of Living Labs (ENoLL) -. European Commission. Available at: <https://webgate.ec.europa.eu/socialinnovationeurope/en/directory/organisation/european-networkliving-labs-enoll> [Accessed April 29, 2015].
- European Commission, Information Society and Media(2009). Living Labs for user–driven open innovation: An overview of the Living Labs methodology, activities and achievements.
- Flemish Living Lab Platform(<http://vlaamsproeftuinplatform.be/en/>).
- Folstad, A.(2008), LIVING LABS FOR INNOVATION AND DEVELOPMENT OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGY, 10(August).
- Frost & Sullivan(2014), Social Innovation to answer Society's Challenge
- Gary Gong, (2012),, “Application of Living Lab Concept : Empirical Validation in Taiwan’s MinSheng Community”, *AUSTM* vol2, No(3).
- Kleibrink, A. & Schmidt, S. (2015). Communities of Practice as New Actors: Innovation Labs Inside and Outside Government. in *Open Innovation Yearbook 2015*. European Commission.
- Marita Holst, A.S. and A.S.(2013), *Living lab handbook*.
- Mezzullo, W.G.(2010), An Interdisciplinary Assessment of Biogas Production and the Bioenergy Potential within the South West of England. Available at: <http://opus.bath.ac.uk/22984/>
- Moro, R., Bertoldi, F. and Rossi, A.(2008), Cyclic development report on platform development, pilot applications, user roll–out, training and PPP/Business models development, C@R Reports on D.3.2.3. on Frascati Living Lab.
- NSF(2015), 『Today's Data, Tomorrow's Discoveries』 . NSF's Public Access Plan.
- Pallot, M.(2009), The Living Lab Approach: A User Centred Open Innovation Ecosystem. Webergence Blog (<http://www.cwe-projects.eu/pub/bscw.cgi/715404>).
- Patrycja Graczyk(2015), Embedding a Living Lab approach at the University of Edinburgh, The university of Edinburgh. June 2015.
- Samlelin, B. (2015), Open Innovation 2.0 Creations New Innovation Space. in Open Innovation Yearbook 2015. European Commission.

- Schaffers, H. & Merz, C. & Garcia Guzman, J. (2009), Living Labs as Instruments for Business and Social Innovation in Rural Areas. Proceedings of 15th European Conference on Concurrent Enterprising.
- Seppo Leminen, Mika Westerlund, and Anna-Greta Nystrom(2012), "Living Lab as Open-Innovation Networks", Technology Innovation Management Review, September 2012, pp. 7~11, Carleton University.
- Skov, M. N., Madsen, J. J., Rahbek, C., Lodal, J., Jespersen, J. B., Jørgensen, J. C., ... & Baggesen, D. L. (2008). Transmission of Salmonella between wildlife and meat-production animals in Denmark. Journal of applied microbiology, 105(5), 1558-1568.
- 국가과학기술심의회(2014), 『제5차 기술이전 및 사업화 촉진 계획(안)』 .
- 국가과학기술심의회(2016.6), 『기초·원천 연구성과 확산 촉진방안(안)』 .
- 국가과학기술위원회(2012), 「新과학기술 프로그램」 .
- 김경미(2015), "도시(치유)농업 분야에서의 리빙랩(C@A) 활용", 농촌진흥청 농업·농촌분야 리빙랩 활용 세미나 발표자료, 2015. 11. 3.
- 김규남 외(2014), ICT 부문의 사용자 주도형 혁신 플랫폼 구축 방안 연구. 방통융합기반정책연구. 14-07.
- 김희연(2015), EU의 오픈 이노베이션 2.0 전략: 추진현황과 시사점, 정보통신방송정책 제27권 11호 통권602호 (2015-06-16) pp.1-22 1598-4583
- 미래창조과학부(2014), 『R&D성과확산을 위한 기술사업화 추진계획』 .
- 미래창조과학부(2015), 사회문제 해결을 위한 「시민연구사업」 2015년 추진계획
- 미래창조과학부·IITP(2016.1), 『신시장창출형 ICT R&SD 사업 기획 연구』 .
- 박종복·조윤애·류태규(2015), 출연(연)의 기술이전 및 사업화 촉진을 위한 플랫폼 구축 방안. 산업연구원 정책자료.
- 박종복(2016), 기술사업화의 이론과 동향. STEPI 전문가회의 발표자료.
- 서울산업진흥원 <http://seoul.nrbd.kr>.
- 서울시립대 등(2016), "지방부 횡단보도 보행자 자동감지 통합시스템 개발 - 리빙랩 연구", 제2차 멘토링 회의 발표 자료.
- 서울특별시 사회적경제지원센터 홈페이지 참조
- 서울특별시(2015), 「IoT 융합 실증사업 추진전략 및 현황」, 제8차 북춘협의회 발표자료, 2015.10.22.
- 서울특별시(2015), 「북춘 사물인터넷 실증사업 관련 종로구 협조 요청」, 2015.9.10
- 서울혁신파크 리빙랩팀(2016), 「1인가구주거빈곤개선의 실험」 공모안내, 2016.4.28.
- 서울혁신파크 블로그 (http://blog.naver.com/s_innopark?Redirect=Log&logNo=220695535896)
- 성남고령친화종합체험관 홈페이지_한국시니어리빙랩 소개
(http://www.miraeseum.or.kr/contents/business_0501.php?breadcrumb=3_8)
- 성지은 외(2015), 사회문제 해결형 혁신정책의 글로벌 이슈 조사연구, 조사연구 2015-02, 과학기술정책연구원.
- 성지은·박인용(2016), 시스템 전환 실험의 장으로서 리빙랩: 사례분석과 시사점. 기술혁신학회지, 제19권 1호.

성지은·송위진·김종선·박인용(2015), 「ICT 분야의 한국형 리빙랩 구축 방안 연구」, 미래창조과학부.

성지은·송위진·박인용(2013), 리빙랩의 운영 체계와 사례, 「STEPI Insight」, 127호.

성지은·송위진·박인용(2014), "사용자 주도형 혁신모델로서 리빙랩 사례 분석과 적용 가능성 탐색", 「기술혁신학회지」, 17(2), pp.309-333.

성지은·한규영·박인용(2016), "국내 리빙랩의 현황과 과제", 「STEPI Insight」, 184.

성태현(2016), "야간 작업자의 사고 예방을 위한 자가 발전 기술 기반 융합형 안전장비 제작 및 실증", 제1차 멘토링 회의 발표 자료.

세계일보(2015.1.29.), 「지속가능한 미래 물려주려면 일상 바꿔야」.

손상영·안일태·이철남(2009), 방송·통신 융합 환경에서의 플랫폼 경쟁정책. 정보통신정책연구원. 기본연구 09-05.

송위진 외(2014), 「사회문제 해결형 혁신에서 사용자 참여 활성화 방안 - 사회·기술시스템 전환의 관점」, 정책연구 14-04, 과학기술정책연구원.

송위진(2012), "Living Lab: 사용자 주도의 개방형 혁신모델", 「Issues & Policy」, 제59호, 과학기술정책연구원.

송위진·성지은(2013), 『사회문제 해결을 위한 과학기술혁신정책』. 한울 출판사.

오동훈(2015), 사회적 격차해소를 위한 기술 분야 상세기획 연구』, (주)테크노베이션파트너스.

이길우 외(2013), 국가연구개발사업 기술이전·사업화 제고 방안, KISTEP 연구보고.

전승우(2016), 린스타트업, 대기업 적용 방법론. DBR, No.193.

정지영(2016), 「사회혁신실험의 공간, Living Lab」, 과학기술+사회혁신 포럼 발표자료, 2016.5.11.

최치호(2011), 출연(연) 기술이전 및 사업화 촉진 방안. KISTEP ISSUE PAPER.

한국에너지기술평가원(2015), "「에너지기술 수용성 제고 및 사업화 촉진사업」 시행방안", 성과확산실, 2015.11.

한국에너지기술평가원(2016), "2016년 「에너지기술 수용성 제고 및 사업화 촉진사업」 사업 안내자료", 성과확산실, 2016.6.7.

한국연구재단 <http://www.nrf.re.kr>

한국연구재단(2013), 「사회문제 해결형 기술개발사업 설명서」.

한국전자통신연구원 기술이전홈페이지 https://itec.etri.re.kr/itec/sub01/sub01_07.do

한국전자통신연구원 사업화본부(2016), ETRI 기술사업화 혁신사례. ETRI-STEPI 공동 워크샵 발표자료.

한정민·박철민·구본철(2015), 연구개발성과의 기술사업화 활성화를 위한 영향요인 분석 연구. 한국기술혁신학회 추계학술대회 발표문.

<http://blog.educasiainc.com/86>. <디자인사고 스토리: 디자인 사고 프로세스 소개>.

www.iminds.be/en

ENoLL(<http://www.openlivinglabs.eu>)