

보건의료 R&D 혁신을 위한 ‘Living Lab’

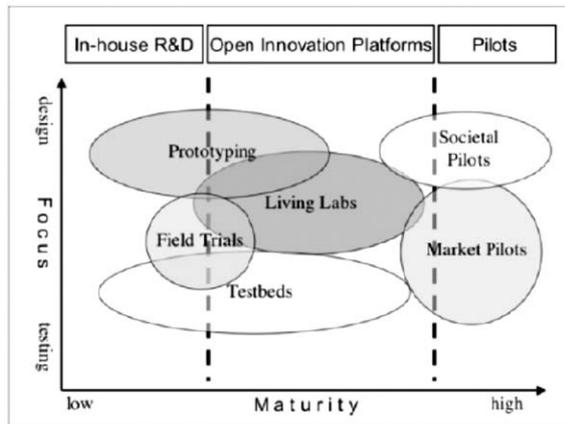
선진국과 협력하여 다양한 정보 공유와 기술 네트워크 구축 필요

글_ 한국보건산업진흥원 R&D진흥본부 HT전략기획단 R&D사업기획팀 김민희 연구원

기존 우리나라 대부분의 과학기술 정책들은 개개인의 다양한 수요를 충족시키기 위한 기술 개발 보다는 선진국을 모방하여 추격하기 위한 이른바 추격형(catch-up) 기술 개발이 강조되었다. 경제적·사회적 효과와 그 특성이 알려진 기술을 도입하고 개량해서 사회에 결합시키는 접근방식이 주를 이루었으나, 현재는 이전에 사용된 적이 없는 기술을 경제·사회 속에서 작동하도록 해야 하는 시대에 이르렀다. 또한 주변부에 있던 복지와 삶의 질에 대한 이슈가 핵심 의제로 부각되고 있어 새로운 기술의 도입이 불가피하게 되었다. 그 한 예로 ‘맞춤의학’의 경우는 개인에 따라 약물의 치료 효과가 다르다는 사실을 바탕으로 개인차를 유발하는 연령, 체중, 성별 등의 생물학적 요인이나 환경적 요인, 유전적 요인 등 다양한 사용자(환자)의 수요를 고려한 치료법을 선택하게 된다. 이처럼 미래의 기술혁신과정은 기술개발을 넘어 개발한 기술을 활용하는데 영향을 미치는 개인적, 사회적 환경까지를 포함한다.

Living Lab은 MIT대학 media lab의 William J. Mitchell 교수에 의해서 처음 제안되었다. 2007년 Ballon, P. et al.의 논문에서 Living Lab은 초기 시제품 단계와 완성 단계 사이에 위치하며, 전체 과정을 아우르는 독특한 역할을 하는 사용자들의 주도적인 참여로 이루어지는 혁신모델로 정의되고 있다. Living Lab 연구방법은 실제 생활환경에서 일어나는 다양한 상호작용을 즉각적으로 분석, 기록할 수 있으며, 실험적으로 상황조작이 가능하다.

■ 그림 1. TEPs 분류체계에서의 Living Lab



자료 : Ballon, P. et al., 2007

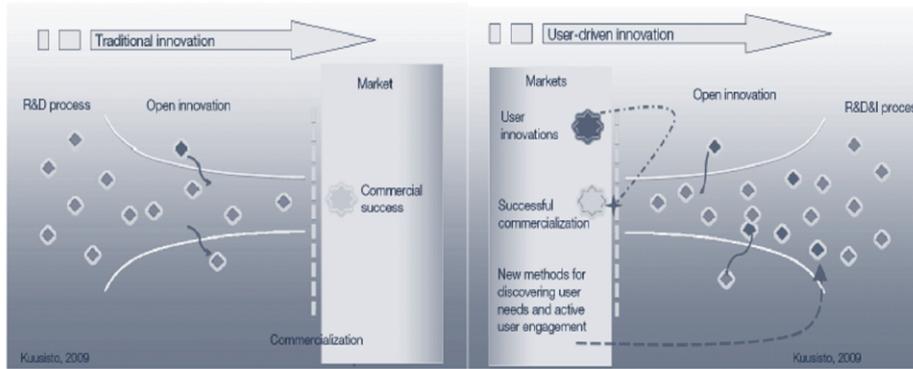
첫째, Living Lab은 평범한 일상의 환경이 기술의 실험환경이 되고, 제품의 최종 사용자가 곧 공동 제작자가 되는 방식으로, 서비스 사용자들이 R&D&I(research, development and innovation)

의 대상이 아니라 하나의 참여 주체가 되도록 하는 도구로써 작용을 한다.

둘째, 미래혁신 환경(Future Innovation Environment)을 구축하고자 하는 시스템으로써, 다양한 연구와 혁신이 새로운 제품과 서비스 인프라 구축의 협동 창작기술로 발전될 수 있다. 이에는 전문가와 비전문가를 포함하는 사회·과학적 영역, 대학, 회사, 최종 사용자 집단과 같은 공공부문의 사용자, 개발자의 협동을 통한 미래 혁신 연구 활동을 수행함과 동시에 사용자의 다양한 창작능력, 사회·문화적 다양성, 독창성과 같은 여러 가지 장점의 활용이 가능하다. 다양한 상황에서의 편리함을 목적으로 다기능적 프로그램들이 개발되는데, 여기서의 서비스들이 윤리적으로 합리적인 것인지 검토도 병행되어야 한다.



■ 그림 2. 사용자 주도형 혁신 모델



자료 : Ministry of Employment and the Economy Innovation, 2010

셋째, 현장에서 직접 경험한 사실들을 바탕으로 사용자와 기술공급자의 상호작용을 통해 현실의 애매모호하고 불확실한 수요의 내용을 구체화하여 연구개발현장과 사회·과학기술이 활용되는 삶의 현장 사이의 격차를 축소하는 역할을 수행하며, 대학·연구소·기업들이 참여하여 공동으로 추진하기 때문에 중소기업들의 부족한 실증능력과 제품 검증 활동을 지원하는 역할을 한다.

Living Lab은 사용자 주도의 개방형 혁신모델이라는 큰 맥락 안에서는 이를 바라보는 다양한 시각에 따라 조금씩 다른 정의가 내려지고 있다. 그렇지만 두드러지는 주요 공통 키워드는 Co-creation, Familiar usage context, Real-world context, Medium- or long-term으로 도출될 수 있다.

〈 Living Lab의 4가지 기본 개념 〉

1. 사용자 주도 : 서비스 사용자들이 분석대상이 아니라 개발자로 참여하여 혁신활동의 주체
2. 열린 혁신 : 글로벌조직들은 자신만의 R&D&I로는 성공할 수 없으며, 다른 조직(혹은 개인)의 혁신적인 아이디어를 활용할 수 있어야 함
3. 에코시스템 : 리빙랩 파트너(비즈니스, 공공부문, 학계, 사용자)의 네트워크
4. 리얼 라이프 환경 : 사용자들이 그들이 실제로 일하고 생활하며, 여가를 즐기는 공간에서 서비스 테스트

자료: 조재은, 2012, 핀란드 도시 개발 모델 아라비안란타, 헬싱키코리아비즈니스센터

Living Lab은 William J. Mitchell 교수에 의해서 처음 제시된 이후 지속적으로 발전해 왔으며 EU를 중심으로 미국, 아시아, 아프리카 등 다양한 나라로 확산되었다. EU는 2006년 Living Lab 사업이 시작된 이후, The European Network of Living Labs(ENoLL)을 결성하여 그들의 경험을 서로 공유하면서 발전하였고, 2012년에는 각국에서 약 300여 개의 Living Lab이 참여하고 있다. 유럽의 참여 도시들은 리빙 랩스 유럽을 통해 IT와 교통, 통신 인프라를 확보하고 기업 투자를 유치함으로써 세계적인 발전의 중심지로 거듭나기 위해 노력 중이다. EU의 Living Lab은 사용자 참여와 혁신환경 조성에 대한 관점을 강화하였고, 미국의 경우 사용자는 관찰 대상으로서의 의미가 강하며, 전문가가 IT를 통해 사용자들의 행태에 대한 정보 수집과 분석적 측면을 강조하면서 발전한 것이 특징이다.

미래의 사회혁신기술은 수요기반의 과학기술혁신정책이 폭넓게 확립되어야 하며, 이는 사용자의 의견이 충분히 반영되는 체제로 진행되어야 한다. 사회혁신기술은 시민사회에서 생겨나는 다양한 문제들의 해결을 지향하기 때문에 초기단계에서부터 시민들의 의견을 충분히 반영하고 현실을 파악하는 개발과정이 필요하다. 예를 들어 서울과 같은 도시에서는 많은 사람들이 생활하고, 여러 가지 차원에서 복잡한 구조를 형성하고 있기 때문에 다양한 사회문제가 복합적으로 존재하는 곳이다. 따라서 도시 자체를 혁신정책의 대상으로 설정하고 기술, 표준화, 규제, 제도개발 등 다양한 요소들을 고려하는 종합적인 수요기반 혁신정책이 필요하다. 최종 사용자가 직면한 여러 가지 문제점을 해결하는 과정에서 다양한 아이디어가 현실적으로 바로 구현될 수 있으며, 새로운 정책마련, 공공 서비스 창출이 가능하게 된다.

우리나라에서도 사용자 수요 구체화 메커니즘 구축을 위한 Living Lab사업과 같은 다양한 정책 과제가 제안되었고, Living Lab과 유사한 시도가 이루어지고 있지만 아직까지는 초기 단계에 머물러 있다. 한 예로 고령화와 관련해 ‘고령친화종합체험관’ 등을 운영하였으나, 여러 가지 시도에도 불구하고 실제 사용자 참여, 생활정보의 피드백 등의 활동이 상대적으로 취약하여 눈에 띄는 효과를 거두지 못하였다. 또한 체험과 교육·홍보에 대부분의 초점이 맞추어져 있어, 사용자를 포함한 중소기업, 연구기관들의 공동 연구를 통한 지식창출 기능이 취약한 것이 현실이다. 이에 반해 현재 전 세계 여러 나라에서는 각각의 특색을 가지는 다양한 Living Lab이 존재하고 있으며 핀란드, 덴

■ 그림 3. 전 세계의 Living Lab 현황



자료: www.openlivinglabs.eu

마크, 독일 등 유럽을 중심으로 하여 분포하고 있다. 이들은 컨퍼런스, 인터넷, 학술자료 등 여러 가지 방법을 통해 서로 정보를 공유하면서 발전하고 있다.



핀란드의 아라비안란타(Arabianranta)지역은 헬싱키 도심에서 동북쪽에 위치하는 공장 지역으로, 20세기 중반부터 공장이 생산을 멈춘 후 도시는 점차 쇠퇴해갔으나 현재는 ‘핀란드 디자인의 실험실’이라 불리며, 야심찬 도시 실험이 벌어지는 전 세계의 주목을 받는 새로운 도시로 탈바꿈되었다. 또한 현실의 도시와 무선 커뮤니티가 일체화한 세계최초의 예로 알려지게 되었다. 이 지역은 초기 ADC(아트&디자인시티 헬싱키社)가 예술과 디자인을 중심으로 한 주거, 산업, 교육의 복합공간으로 만들었고, 새로운 복합주거 공간을 Living Lab이라는 개념으로 재탄생시켜 활발한 프로젝트를 진행하면서 시작되었다. 이곳의 Living Lab에서는 ‘헬싱키 가상마을계획’을 진행하여 모든 도시 구성원들의 인터넷 공간이 도시정보에 무선통신으로 접근할 수 있도록 한다는 취지를 갖고 진행되고 있다. 이 마을 주민들은 집을 얻으려면 부동산 중개인을 찾아가는 것이 아니라 ‘가상마을’에 접속해 임대시장에 나온 아파트를 손쉽게 찾을 수 있고, 슈퍼마켓의 재고 확인 후 효율적으로 쇼핑을 할 수 있으며, 휴대전화로 택시를 부르면 택시가 알아서 위치를 확인해 찾아올 수 있게 하는 기능을 가지고 있다.

헬싱키 인근 에스포 시(Espoo city)의 케어링 TV, 포토 다이어리 서비스, 인텔리전트 교통 시스템(HITS)은 사용자 주도의 혁신활동을 보여주는 ‘헬싱키 리빙 랩(Living Lab)’의 대표적 사례이다. 케어링 TV는 중앙 및 지자체 정부, 대학, 업계, 소비자가 국민들의 삶의 질 향상을 위해 IT 서비스 및 제품을 공동 개발하는 대규모 프로젝트이다. 유럽 국가 중 특히 노령 인구가 많은 핀란드의 경우 이 서비스를 이용해 현재 많은 노인 인구가 혜택을 보고 있다.

〈 핀란드는 지금 ‘따뜻한 IT 혁명’ 중 〉

헬싱키 인근 도시 에스포에 사는 80대 중반의 타티아나 트라스(女)는 몇 해 전부터 점점 거동이 불편해져 TV 앞에 앉아 처지가 비슷한 다른 노인들과 봉사자들과 대화를 나누는 것이 큰 즐거움이 되었다. 이 서비스는 에스포시와 라우레아 대학, 여러 정보기술(IT) 업체가 공동 개발해 시범 운영 중인 ‘케어링 TV’다.

핀란드는 85세 이상이 전체 인구의 1.8%(2007년)이고, 유럽 국가 중 고령화 속도가 가장 빠르다. 이에 따라 독거노인 또는 질환으로 입원했다 귀가해 자립하려는 이들을 제대로 보살피기 위한 서비스의 필요성이 커져 자 지자체와 학계·업계가 함께 나선 것이다.

소비자인 노인들도 힘을 보태고 있다. 현재 120여 명이 내년도 시판에 앞서 서비스의 질을 높이는 막바지 작업에 자발적으로 참여하고 있다. 라우레아 대학에서 ‘케어링 TV’ 개발을 담당하는 카타리나 라이 박사는 “노인들이 소비자 입장에서 이걸 보태라거나 저걸 고쳐 달라는 등 요구사항을 하도 많이 내놨 진땀을 빼고 있다”며 웃었다.

‘케어링 TV’의 경우 TV에 터치패드를 부착해 노인들이 손가락만 갖다 대면 작동되도록 쓰기 편하게 만들어졌다.

자료: 중앙일보 기사, 신애리 기자, 2008. 05. 27

‘포토 다이어리 서비스’는 맞벌이 젊은 부부가 유치원에 다니는 자녀들과의 소통을 돕기 위해 개발된 것으로 교사들이 휴대전화의 카메라로 아이들의 사진이나 동영상을 찍으면 여러 가지 복잡한

절차 없이 바로 유치원의 홈페이지에 올라가서 부모들은 실시간으로 이를 보며 댓글을 달거나 사진을 내려 받을 수 있는 기능을 가지고 있다. 이는 뛰어난 효율성으로 현재 영국, 미국, 싱가포르 등에 수출돼 전 세계 약 170개 유치원에서 이용되고 있다. ‘인텔리전트 교통 시스템(HITS)’은 보행자·대중교통 이용자·승용차 운전자에게 도로·기상·주차·여행과 관련된 맞춤형 정보를 제공하는 등 다양한 서비스를 개발하고 있다.

핀란드 Living Lab의 특징은 사용자 주도의 혁신활동을 통하여 IT관련 서비스를 공동 개발하는 열린 실험실이라는 개념을 가지고 있으며, 중앙 및 지자체, 정부, 대학, 업체, 소비자가 국민들의 삶의 질 향상을 위해 꼭 필요한 IT서비스 및 제품을 공동 개발하는 프로젝트로 닫힌 실험실에서가 아니라 소비자들이 각자의 집과 직장에서 실제로 사용하면서 품질을 개선한다는 점이다.

덴마크 코펜하겐의 크로스로드(Crossroads)는 문화, 미디어와 통신 기술을 결합한 도시를 의미하며 개인기업과 사기업간의 네트워크를 구성하여 국제적인 연구도시 구성을 목적으로 한다. 일반 시민들이 크로스로드의 방향성을 제시할 수 있도록 Living Lab의 개념을 제시하여 일반 사용자들이 원하는 환경에 대한 제안을 수용하여 이를 도시 구성에 반영한다. 덴마크에서는 유비쿼터스 환경을 사용자들의 현실에 맞게 적용·발전해 나가는 Living Lab 연구가 확산되었고, 대표적인 예로 ‘Mobicomy’ 프로젝트를 추진하였다. ‘Mobicomy’는 휴대전화와 사용자들의 잠재성에 대한 부가가치를 더해줘야 한다는 이념을 가진 프로젝트로 무선 인터넷 기능은 앞으로 휴대전화 산업에 있어서 큰 부가가치를 창출할 만한 기능 중 하나라는 것으로 인식되어 무선 인터넷 기능의 활성화를 위한 다양한 콘텐츠를 개발하였다.

독일 유데 마을(Juehnde village) 프로젝트는 전문가와 지역시민들이 자발적으로 참여한 사회기술의 결과라고 할 수 있으며 이 마을을 통해 에너지 자립을 위한 방안을 수립하였다. 150여 가구, 700여명이 사는 조그만 농촌마을이었으나, 바이오에너지 마을로 알려지면서 연간 5,000여명이 넘는 사람들이 방문하는 유명한 지역으로 발전하였다. 이 마을에서는 재생에너지 바이오매스에 기반한 열과 전력 공급체계로의 전환으로 다양한 효과를 누리고 있다. 환경적 변화뿐만 아니라 경제적, 정책적, 부가적 효과로 주민들의 삶의 질이 향상되었다. 바이오가스 플랜트 운영을 통해 순수익 증가, 효율적 에너지 생산에 따른 작물재배로 농촌소득 증대, 관광객 증가로 인한 자본의 지역 내 환류의 경제적 효과와 세계 최초 에너지 자립마을로써의 명성 획득, 플랜트 운영자 채용, 관광회사 설립 등의 정책적 효과, 마을 문화의 재정립, 카페 설치, 기념품 제작소 설치, 주민회합 및 해외 원유의존도 감소로 인한 국가적 에너지 안정성 확보 기여 등의 다양한 부가적 효과들을 누리고 있다.

Living Lab은 현재 유럽을 비롯한 여러 나라에서 시행되어 ICT 등의 분야에서 성공 사례들을 창출하고 있으며, 보건의료 R&D로도 확대되는 추세에 있다. 한 예로 재활보조기술(Assistive technology) 영역을 들 수 있다. 덴마크에서는 재활보조기술(Assistive technology) 영역에서 사용자 주도형 혁신구현 방법을 연구하기 위해 Living Lab을 추진하고 있는데, 공공 프로젝트인 HandiVision Project의 일환으로 기업, 장애인 관련 기관, 연구기관이 참여하고 있다. 혁신의 전 과정(제품개발, 시험, 개선)에 사용자를 참여시킴으로써 보조기술 개발을 좀 더 효율적으로 추진하는 방법을 모색하며, 장애학생을 위한 Egmont 학교를 Living Lab으로 지정하고 Innovative User 과정을 운영함으로써 학생들에게 참여적 설계 및 소통방법을 교육하고 있다.

Aabentoft라는 전동 휠체어 회사와 협업하여 소년의 Play Station 게임을 할 수 있는 조이스틱이 부착된 휠체어를 개발하여 장애학생들이 제품을 시험하고 인류학자가 참여하여 게임을 어떻게 수행하는지 관찰하고 지속적인 제품 개선에 성공적으로 활용하고 있다.



최근, 헬스케어산업이 환자중심으로 변화하고 일상 관리화로 변화하는 등 Healthcare 3.0시대에 진입함에 따라 일상생활에서 사용자(환자)의 수요 및 이용행태 연구수요는 지속적으로 증가할 전망이다. 예를 들어, 일상생활에서 질병예방, 만성질환관리, 노인·장애인 등의 건강관리, 정상인의 건강관리 서비스 등은 가정, 회사 등의 생활공간에서 이루어지기 때문에 이에 대한 연구수요는 지속적으로 증가할 것으로 보인다. 최근, 의료정보의 비대칭성이 약화되고 헬스케어 소비자가 프로슈머(prosumer)로 변화하는 추세로 이러한 소비자의 미충족 수요를 충족시키기 위한 연구측면에서도 Living Lab은 중요한 도구로 작용할 것이다.

특히, 우리나라의 경우 ICT 분야에서 세계적인 경쟁력을 보유하고 있고 Post-catch up 단계에 진입하고 있어, 사용자 주도 개방형 혁신생태계 발전에 유리한 Living Lab의 보건의료 R&D 도입 검토가 필요한 시점이다. 이에 건강관리 분야, 재활의학 보조기술 분야, 노인·장애인·유아 등 취약계층 관리 분야, 임상연구 분야, 만성질환자의 행태연구 분야 등 사용자 주도 개방형 혁신이 필요한 다양한 보건의료 R&D 분야에 Living Lab이 유용한 모델로 작용할 수 있을 것이다. Living Lab을 허브로 산학연, 정부, 사용자가 지역혁신생태계를 구축하고 네트워크를 구축하여 발전하며 지역적 차원, 전국적 차원에서 네트워크를 형성함으로써 혁신생태계 발전에 기여가 가능하므로 사용자 수용성이 보수적이고 제도 및 다양한 이해관계자에 의해 얽혀 있어 혁신이 일어나기 어려운 보건의료 R&D분야에 적합하다.

우리나라 Living Lab의 활용을 극대화하기 위해서는 Living Labs Europe에서와 같이 주변 선진 국가와 협력하여 다양한 정보 공유와 기술 네트워크 구축도 필요할 것이다. Living Lab 네트워크에 참여하거나 협력할 경우 연구개발비용 측면, 정보공유 및 분석 측면, 글로벌 시장진출 측면 등에서 유리하게 작용할 것이다.

아울러, 정부차원의 관련 제도 및 인프라 구축이 병행되어야 Living Lab을 활용한 혁신생태계 구축을 통한 정책 실효성의 극대화가 가능하다. 예를 들어, 국내에서 u-health 시장이 본격적으로 성장하지 못하는 원인은 관련 제도가 정비되지 못한 것도 큰 제약요인 중의 하나로 여겨지고 있다. 공공-민간 공동사업으로 추진되는 Living Lab은 현장에서 제품·서비스에 대한 아이디어를 발굴하고 개발된 프로토타입의 시험·평가 활동을 수행함으로써 자원과 능력이 부족한 중소 의료기업을 보완해 주는 역할을 수행한다. 특히, 장애인들을 위한 재활의학, 저소득층 노인의 건강관리 등 공공적 성격을 가진 분야는 정부차원에서 주도적으로 Living Lab 관련 인프라를 구축하고 민간기업을 지원해야 할 것이다. □