https://doi.org/10.5392/JKCA.2022.22.02.044

지속가능한 디지털 제작 커뮤니티: 한·일간 팹랩 비교를 중심으로

Sustainable Digital Fabrication Communities: Focusing on the Comparison of Fablabs in Korea and Japan

김윤호*, 이명무**

서울대학교 아시아연구소 선임연구원*, 서울대학교 아시아연구소 HK연구교수**

Yun-Ho Kim(kic555@snu.ac.kr)*, Myung-Moo Lee(leemm@snu.ac.kr)**

요약

팹랩(Fablab)은 디지털 제작 시설을 갖춘 글로벌 네트워크이다. 개방형 혁신 공간인 팹랩은 개인의 자유로운 제조 가능성을 확대하기 위한 실험적 디지털 공방이며, 교육·훈련, 연구개발, 제작을 연결하는 차세대 디지털 인프라로 주목받고 있다. 팹랩은 단순히 자신이 원하는 제품을 만드는 시설로서의 랩(Lab)을 넘어서, 사용자 주도로 커뮤니티에 필요한 제품이나 서비스를 발굴하는 공간으로 발돋움하고 있다. 더 나아가 다양한 시민 주도형 프로젝트를 통해, 지역과 사회를 변화시켜 나가는 혁신의 전진기지 역할을 수행하고 있다. 본 연구에서는 한국과 일본의 팹랩(팹랩 서울, 팹랩 부산, 팹랩 가마쿠라, 팹랩 키타카가야)의 운영 실태를 살펴보고, 각 팹랩이 어떤 목적을 중심으로 팹 시설을 운영하고 있는지, 비즈니스 모델과 지속 가능한 발전 가능성을 탐색한다. 이를 위해, 첫째, 양국의 팹랩 설치 및 이용 실태에 대해 비교·분석한다. 둘째, 양국의 팹랩이 각각 어떤 목적에 중점을 두고 운영되고 있는지 분석한다. 셋째, 양국의 팹랩이 지속가능한 발전을 위해 취하고 있는 비즈니스 모델의 유용성을 린 캔버스를 통해 살펴본다. 양국의 사례 분석을 통해 얻은 성과물을 바탕으로 한국의 팹랩 발전을 위한 제언을 제시하고자 한다.

■ 중심어 : | 팹랩 | 린 캔버스 | 비즈니스 모델 | 지속가능성 | 메이커 스페이스 | 사례연구 |

Abstract

Fablab is a global network of digital fabrication facilities. Fablab is a digital workshop for individual manufacturing. In addition, Fablab is a next-generation digital infrastructure that connects education, training, R&D and production. The Fablab is a facility lab that makes the products you want, and it is a space where users-led products or services are discovered for the community. Furthermore, through various citizen-led projects, it is playing the role of innovation that changes the region and society. In this study, we examine the operating conditions of Fablabs in Korea and Japan (Fablab Seoul, Fablab Busan, Fablab Kamakura and Fablab Kitakagaya). It also explores the business model and sustainable development potential of each fablab. To this end, first, we compare and analyze the use of fablabs in both countries. Second, the purpose of the fablabs of both countries is analyzed. Third, we analyze the business models that the fablabs of both countries are taking for sustainable development through Lean Canvas. Based on the results obtained through case analysis of both countries, we make suggestions for the development of fablabs in Korea.

■ keyword : | Fablab | Lean Canvas | Business Model | Sustainability | Maker Space | Case Studies |

* 이 논문은 2019년도 정부(교육과학기술부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임(No. NRF-2019S1A5B5A07084350).

접수일자 : 2021년 11월 01일 심사완료일 : 2022년 01월 17일

수정일자 : 2022년 01월 17일 교신저자 : 이명무, e-mail : leemm@snu.ac.kr

I. 서 론

1990년대까지 제조 활동은 대기업을 중심으로 한 산업계에서 이루졌으며, 개인은 기업이 개발·제조한 대량생산품을 수동적으로 사용하거나 소비해 왔다. 그러나 2000년대 들어 생산자와 사용자의 분리를 해소할 수 있도록 양자 간의 거리를 좁히려는 획기적인 움직임이 일어났는데, 이를 메이커 운동(Maker Movement)이라고 부른다[1]. 메이커 운동은 제작(또는 제조) 공동체 형태의 사용자 참여를 통한 사용자 혁신(User Innovation)의 가능성을 제시하고 있다.

이러한 움직임을 견인하는 배경으로서 소비자 요구의 다양화에 의해 대기업 주도에 의한 대량생산품으로는 충족할 수 없는 요구가 증가하고 있는 점, 3D프린터, 레이저 커팅기 등 디지털 공작기계가 특허 소진이나 기술 진화 등을 통해 개인이 구입해서 사용할 수 있는 저렴한 가격대의 기기가 되고 있는 점, SNS나 동영상 사이트의 확산으로 개인이 폭넓게 제작 정보를 공유하는 것이 용이하게 된 점, 자기 자신이나 커뮤니티의 만족을 얻기 위해 제품을 생산하면서 소비하는 프로슈머(Prosumer)의 등장 등을 들 수 있다. 이러한 변화에 호응하여 디지털 공작기계를 갖춘 디지털 랩이나 코워킹 스페이스 등 개인이 제작할 수 있는 커뮤니티 공간이 세계 각지에서 설치되고 있다.

FabLab(Fabrication Laboratory / Fabulous Laboratory)은 디지털 제작 시설을 갖춘 세계적 네트워크이다. 팹 재단(Fab Foundation)에 따르면 팹랩은 2021년 7월 기준으로 세계 120여 개국에 2,029개가 설치되어 있으며, 대표적인 국가로서 미국 247개, 프랑스 241개, 중국 48개, 한국 42개, 일본 20개가 개설되어 있다. 개방형 혁신 공간인 팹랩은 개인의 자유로운 제작 가능성을 확대하기 위한 실험적 디지털 커뮤니티이며, 교육·훈련, 연구개발, 제작을 연결하는 차세대 디지털 인프라로 주목받고 있다[2]. 팹랩은 단순히 자신이 원하는 제품을 개발하는 시설로서의 랩(Lab of Facility)을 넘어서 사용자 주도로 자신이나 소속된 커뮤니티에 필요한 제품이나 서비스를 발굴하는 공간으로 발돋움하고 있다. 더 나아가 다양한 시민참여형 프로젝트를 통해, 지역과 사회를 변화시켜 나가는 디지털 혁신의 전진기지 역할을 수행하고 있다.

한국과 일본은 아시아 지역에서 팹랩의 선도국가이며, 인접 국가라는 근접성외에 디지털 기술을 능동적으로 수용하는 초기 수용자(Early Adopter)가 많다는 공통점이 존재한다. 한편 한국은 공공기관 중심의 팹랩이 발전한데 비해, 일본은 민간중심의 팹랩이 활성화되어 있다. 양국은 디지털 기술과 문화적 측면에서 동질성을 지니고 있으나, 팹랩의 활성화 주체에는 차이가 존재하여, 이 두 국가를 비교하는 것이 한국의 팹랩 발전에 긍정적인 역할을 미칠 것으로 판단되어 양국을 분석대상으로 선정하였다.

본 연구에서는 아시아에서 팹랩 문화를 선도하고, 개방형 혁신을 추구하는 한국과 일본의 팹랩(팹랩 서울, 팹랩 부산, 팹랩 가마쿠라, 팹랩 키타카가야)의 운영 실태를 살펴보고, 각 팹랩이 어떤 목적으로 랩을 운영하고 있는지, 비즈니스 모델과 지속 가능한 발전 가능성을 탐색한다. 이를 위해, 첫째, 양국의 팹랩 시설 현황과 이용 실태에 대해 비교·분석한다. 둘째, 양국의 팹랩이 각각 어떤 목적(사람, 시설, 활동 중심)을 두고 운영되고 있는지 분석한다. 셋째, 양국의 팹랩이 지속가능한 발전을 위해 취하고 있는 비즈니스 모델의 유용성을 린 캔버스를 통해 살펴보고, 팹랩의 활동을 매칭시켜 지속가능성을 탐색해본다. 이어서, 양국의 사례 분석을 통해 얻은 성과물을 바탕으로 한국의 팹랩 발전을 위한 제언을 제시하고자 한다.

II. 이론적 배경

팹랩은 3D프린터와 레이저 커터 등 디지털로 제어되는 다양한 공작기계를 갖추고, 제작(혹은 제조)하는 기술을 지역 주민이 배워, 개인이나 지역 차원의 문제를 주민 스스로가 해결하기 위한 시민 참여형 차세대 '디지털 실험 공방'이다[3]. 팹랩은 단순히 공작기계를 쓸 뿐만 아니라 만들고 싶은 '물건'의 오픈소스 데이터를 다운로드하여 활용할 수 있다. 제작 과정에서 웹과 화상회의시스템을 통해서 전 세계의 제작자로부터 조언을 받거나, 협업 활동을 통해 완성된 작품을 글로벌하게 공유할 수 있다.

팹랩은 세계 각지에서 풀뿌리 시민 수준에서 독자적인 3D 프린터에서 스마트 하우스까지 수많은 혁신을 창출하고 지속적으로 실적이 나오고 있다[4]. 팹랩은 단순히 제품을 만들고자 하는 스타트업이나 전문가를 위한 공간뿐만 아니라, 지역민의 지속 가능한 삶의 질을 개선하는 측면을 담당하고 있다.

우리에게 잘 알려진 메이커 이니셔티브는 크게 세 가지(Makerspace, Hackerspace, Fab Lab)로 구분할 수 있다[5]. 메이커 스페이스는 도구가 있는 커뮤니티 센터이다. 메이커 스페이스는 제조 장비, 커뮤니티 및 교육을 결합하여 커뮤니티 회원이 혼자 일하는 개인이 이용할 수 있는 자원(재료)으로는 만들 수 없는 제조된 작품을 디자인, 프로토타입 및 제작할 수 있도록 한다. 해커 스페이스는 사람들이 기술에 대한 관심을 공유하고 프로젝트를 수행하고 서로 작업하며 서로에게서 배우는 커뮤니티 운영 물리적 장소이다. 팹랩은 디지털 제작을 제공하는 소규모 워크숍으로 정의할 수 있으며[6], 혁신과 발명을 위한 기술 프로토타입 플랫폼으로, 현지인의 기업가정신을 자극한다.

위에서 살펴본 3개의 메이커 이니셔티브의 공통 주제는 공간을 사용하는 사람들, 공간에서 사용되는 것을 의미하며 공간에서 수행되는 활동을 의미한다. [표 1]에서 우리는 이러한 사람, 수단 및 활동의 틀 내에서 정의를 세분화한다.

표 1. 메이커 스페이스, 해커 스페이스, 팹랩의 PFA 비교

	People	Facility	Activities
메이커 스페이스	커뮤니티	도구와 장비의 사용	디자인, 프로토타입, 창조, 교육
해커 스페이스	협력적 커뮤니티	디지털 기술, 전자아트, 기타 기술	공유, 만남, 작업, 학습
팹랩	사람들이 즐기고, 창조하고, 배우고, 발명하는 공간	기술 프로토타이핑 플랫폼	혁신, 발명, 지역 기업가정신의 장려

팹랩의 목적은 크게 사람, 시설, 활동 중심으로 나누어지며, 그 운영 목적에 맞추어 세부적인 운영 계획이 수립된다. 한 연구자는 3곳의 메이커 스페이스를 탐색하고, 다음과 같은 질문을 했다[7]. “ 메이커 스페이스에 누가 참여하고, 메이커 스페이스에서 사용되는 도구, 재료 및 프로세스는 어떻게 운영되며, 무엇으로 마무리되는가, 마지막으로 메이커 스페이스에서 배우고 가르치고 협력하기 위한 준비에는 무엇이 있는가?”이다.

한편, 팹랩 비즈니스 모델과 사례분석에 대해 살펴보면, 디지털 혁신과 제작네트워크에 관련된 70여 편의 문헌 연구를 통해, 3가지 핵심 연구 분야로 제품, 혁신, 개방성 측면에서 선행 연구를 분석하였으며[8], 디지털 제조에서 창의성을 발휘하기 위한 3가지 프레임웍으로 창의적인 제조 공간, 제작 시 상호작용, 깊이 있는 인지와 사고를 제시하였다[9]. 팹랩 가마쿠라의 사례를 통해, 개인 제조와 동료 제작이라는 현장에서 일어나는 다양한 학습의 형태에 대해 심층 인터뷰를 통해 고찰하였다[10]. 팹랩의 혁신 생태계를 지적재산권 보호와 비즈니스 모델 관점에서 분석하였으며, 팹랩 비즈니스 모델을 Lean Canvas를 통해 설명(Innovation Lab vs Lab as Facility)하고 있다[11]. 스위스 팹랩에 대해 4가지 요소(Openness, Interdisciplinary Collaboration, Effectiveness, and Transferability)로 설명하고 있다[12]. 미국의 팹랩과 해커스페이스 생태계를 비교한 후, 두 사례의 에코시스템 요소을 분석하였으며[13], 2013년 개최된 팹랩 여름학교의 교육과정을 사례로 삼아, 팹랩의 지속가능성(Sustainability)과 공동창조(Co-Creation)를 중심으로 설명하였다[14].

III. 한국과 일본의 팹랩 현황 비교

1. 한국과 일본의 팹랩 운영실태 비교분석

한국과 일본의 팹랩 운영실태를 비교하면 [표 2]와 같다.

표 2. 일본과 한국의 팹랩 운영실태 비교분석

비교기준	일본	한국
팹랩수	20개	42개
최초 설립일	2010년 FabLab JAPAN 설립 2011년 5월 Fablab Kamakura와 Fablab Tsukuba가 최초로 동시 오픈	2013년 4월 팹랩 서울이 최초로 설립
운영방법	국가 혹은 지역적 사업, 개인들 간의 모임으로 시작하여, 자발적으로 운영에 참여, 지역시민들로 뻗어나가는 시스템을 취함. 워크숍을 통해 기술을 습득한 시민이 공방의 또 다른 운영자가 되는 식의 운영을 하는 곳도 존재한다. (예: 팹랩 키타카가야)	국가 정부의 재정적 지원을 받아 대학교와 같은 교육기관에 주로 설립됨. 팹랩만의 모임이 만들어지지 않은 채 메이커 스페이스를 중심으로 네트워크가 형성되어 있음

수익모델	유료 강습(워크숍), 정기 회비 장비 사용료 및 재료비 기업 브랜드와의 콜라보 프로젝트 자체 개발 상품의 예약 판매	유료 강습, 정기 회비, 장비 사용료 및 재료비, 제작 대행, 국가 및 지자체의 시설 및 운영비 지원
주사용 언어	일본어, 영어	영어, 한국어
명칭	대부분 기재한 명칭을 그대로 사용	Fablab.io에는 팹랩이라고 기재되어 있지만, 실제로는 정부나 대학교 내의 연구소로 이름을 달리하는 곳이 많음
유형	정부 지원 사업, 수평 커뮤니티, 취미 등 상대적으로 다양한 설립의 방법과 원인이 존재함.	정부 및 지자체의 지원을 받아 시작한 공공기관이나, 일반인이 접근하기 어려운 대학 부설 시설이 많음

구체적으로 살펴보면, 2021년 7월 현재 팹재단(Fab Foundation)에 등록된 팹랩 수는 한국이 42개, 일본이 20개이다. 한국이 42개로 일본보다 2배 더 많다. 민간인들이 해당 공간을 인지하고 접근할 수 있는 실질적인 팹랩 시설의 수는 일본이 191개, 한국은 138개이다[1]. 한국에서는 메이커 스페이스라는 명칭이 보편적으로 사용되고 있으며, '팹랩'이라는 명칭 자체가 익숙하지 않다.

한국에는 2021년 7월 현재 10개 유형의 메이커 스페이스 152개소가 존재하고 있다. 이중 장비 예약이 가능한 곳이 110개, 공간 예약은 88개가 가능하다. 유형을 보면 셀프제작소·시제품제작터, 자체랩, K_ICT 디바이스랩, 콘텐츠코리아랩, 거점형 무한상상실, 창업공작소, 아이디어팩토리, 3D프린팅 지역거점센터, 민간 메이커스페이스, 창조경제혁신센터 등이다. 국내 메이커 스페이스를 소개하고 있는 메이크올(www.makeall.com)에서는 팹랩을 민간 메이커 스페이스로 분류되고 있다. Fabcross(fabcross.jp)에 따르면 일본은 2021년 현재 팹랩을 포함한 팹 시설이 191개가 있다. 일본은 팹시설을 장비 이용이 가능하고, 이용자가 스스로 기기를 조작할 수 있는 시설로 엄격하게 정의하였으며, 직원과 학생 등 이용자를 제한하는 기업·학교 내 팹 시설은 제외하였다. 이에 비해 한국의 메이커스페이스는 장비를 이용할 수 있는 것 외에 공간 사용, 행사, 교육 프로그램 등을 할 수 있는 시설을 포함하고 있다. 따라서 한국은 일본보다 폭넓게 팹 시설의 범위를 적용하고 있다.

최초 설립연도는 일본이 2011년, 한국이 2013년으로 약 2년 정도의 차이를 보인다. 또한, 일본은 Fablab Japan이라는 팹랩 활동의 중심이 될 다수의 전문가가 참여한 커뮤니티가 먼저 생기고, 그 커뮤니티를 중심으로 체계적으로 일본 팹랩의 정체성과 브랜드화를 만들어 갔졌다. 이에 비해, 한국은 각 정부와 지자체의 지원으로 메이커 스페이스의 이름으로 디지털 제작터가 만들어져, 국가 중심의 수직적 운영체계가 이루어지고 있다.

일본 팹랩의 역사를 살펴보면 2010년 시점에서 동아시아에는 하나의 팹랩도 설치되어 있지 않았다. 2010년 봄부터 게이오대학의 다나카 히로야 교수가 발기인이 되어, 타마미술대학 쿠보타 아키히로 교수 외에도 디자인, 편집, 건축, 패션, 엔지니어링, 편집자, 변호사 등 장르를 초월한 인재가 뜻을 모았다. 이러한 움직임에 따라 일본 내에서 팹랩 설립을 목표로 준비를 진행하기 위한 임의단체, 팹랩 재팬(Fablab Japan)이 발족했다. 2010년 5월 개최된 'Make: Tokyo meeting 05'에서 팹랩 재팬의 발족을 선언하였다. 제작 지식의 공유, 디지털 기기 소개, 제작 노하우 전달, 워크숍 등을 개최하고 '팹랩'의 개념을 여러 사람들에게 전파하는 활동을 시작했다.

팹랩 재팬은 2010년 5월 설립 이후 2년 반에 걸친 활동을 통해 '굿 디자인 상'과 '일본의 코크리에이션 어워드 2012'를 수상했다. 팹랩이 제창하는 '만드는 문화'와 '만드는 기술'을 넓혀가는 데에도 일정한 성과를 달성했다. 이러한 상황에서 팹랩 재팬은 당초의 목표를 달성했다고 생각하고, 새로운 단계로 이동하기 위해 2013년 1월 4일부터 팹랩 재팬 네트워크(Fablab Japan Network)로 명칭을 변경했다. 지금까지 팹랩은 독립적인 운영 체제하에 독자적인 활동을 하고 왔지만, 팹랩 재팬 네트워크는 "국내외 팹랩 및 제조 활동을 연결하는 네트워크"로서 모습을 재검토하여, 탑다운(하향식)이 아닌 평면 프레임워크로 다시 시작한 것이다. 전 세계의 팹랩이 주로 민간의 힘으로 자발적으로 탄생한 것과 비교해 볼 때, 일본은 처음부터 다양한 이해관계자가 모여 일본 내 팹랩 네트워크를 만들었다. 이를 통해 일본 팹랩의 목표와 지향점을 공유하면서 체계적으로 운영되어왔다는 점에서 우리나라에도 시사하는 바가 크다.

1 전 세계 팹랩 현황은 팹재단(https://fablabs.io/labs), 한국은 메이크올(https://www.makeall.com/subpage.php?p=makerspace), 일본은 fabcross.jp ((https://fabcross.jp/topics/research/20201228_fabspace.html), Fablab Japan Network (http:// fablabjapan.org/)에서 확인할 수 있다.

한편 한국에서는 2013년 서울 팹랩이 청계천에 세워진 이후, 다수의 민간 메이커 스페이스가 설립되었으나, 그 후 정부 및 지자체 주도의 메이커 스페이스 지원 정책에 따라 민간 메이커 스페이스는 급속히 규모가 줄어들었다. 한국에서는 정부 주도의 메이커 스페이스가팹 시설의 주류를 이루고 있으며, 팹랩을 통해 글로벌 협업을 생각하는 기관이나 기업이 중심이 되어 개별적으로 글로벌 팹랩 네트워크에 가입하는 형식을 띠고 있다.

일본에서도 팹랩에 대해 국가적인 차원에서 지원을 해주는 곳이 있고, 기업이 운영하는 곳이 있는 등 다양하다. 하지만 일본의 대부분의 팹 시설은 패브리케이션(Fabrication, 소규모 제작)에 관심이 있는 개인들의 모임으로 시작하여 점점 크기를 키워나가는 모양새를 취하고 있다. 먼저 모여서 계획을 세우고, 베타버전 등의 유예기간을 적절히 둔 상태로 활동을 하다가 정식 팹랩으로 승격 받는 체계적인 시스템이라고 생각된다. 반면, 한국은 스타트업으로 팹랩을 만든 사회적 기업을 제외하고, 한국의 팹랩은 정부의 주도하에 사업을 추진하고, 팹랩 개설 희망자(학교 또는 기업 중시)를 선정하여, 완벽히 만들어진 상태의 시설로서의 랩을 제공하는 경향이 있다. 팹랩의 영역 또한 시제품의 제작, 창업과 밀접하게 관련을 지으려는, 이미 그렇게 관련 지어진 곳이 상당히 많다. 또한, 이러한 관계로 한국에서는 팹랩이라는 용어가 정착되지 못하고, 다양한 브랜드로 표현되면서 팹랩은 민간형 메이커 스페이스의 일종으로 취급받고 있다.

주 수익모델은 일본과 한국 모두 비슷하다. 워크샵, 행사, 장비 사용료 등등에서 수입이 발생한다. 일본의 팹랩은 기업들과 협업을 하거나 IT 행사 등에 많이 참여하는데, 이것은 정부의 지원보다 팹랩에 참여하는 시민들의 참여가 더 크기 때문에 가능한 것으로 판단된다. 한국과 비교하자면 한국에서 정부 지원을 받는 곳들은 교육비와 장비 사용료가 무료인 곳이 많고, 운영 및 유지보수 비용도 국가에서 정하고 있어, 운영팀의 사적인 프로젝트에 사용할 수 없기 경우가 많다. 따라서 대체적으로 한국의 팹랩이 일본의 팹랩보다 운영비의 사용이나 자금 모집에서 자유롭지 못한 경향이 있다.

일본의 팹랩 사이트들 대부분은 일본어로 적혀있는 자체 사이트를 가지고 있고, 팹랩에 관해서부터 해당 팹랩의 정보와 행사들에 대한 일정이 자세히 적어 놓았다. 그에 반해 한국의 팹랩 사이트를 찾아보면, fablab.io에 사이트조차 안 적혀 있거나, 주소가 잘못된 경우, 사이트는 열리지만 팹랩만을 위한 사이트가 아니라 그에 관한 자료는 일부 팹랩을 제외하고는 구체적이지 않은 경우가 많다.

팹 시설의 명칭에 대해 살펴보면, 일본은 Fablab Japan이라는 중심이 만들어진 후에 지역적으로 팹랩이 만들어졌으며[15], 지금도 팹랩 가마쿠라에서 일본 내 팹랩의 선정과 운영 기준을 주도하며 팹랩과 기타 팹 시설을 명확히 구분하고 있다. 그 덕분에 팹랩이라는 개념이 정착하고, 그 자체가 하나의 디지털 문화로서 작용할 수 있었다. 그에 반해 한국은 fablab.io에서 팹랩이라는 명칭으로 등록하여도, 사회적 기업이나 정부·지자체·학교 등의 운영 주체에 따라 또 다른 브랜드 네이밍을 내세워 상상공작소, 디지털 공작소, 메이커 스튜디오 등 다양한 이름을 갖게 되었다.

IV. 사례 분석

1. 연구 모형

한국과 일본의 팹랩 전수 조사를 통해 해당 국가의 최초로 설립된 팹랩(서울, 가마쿠라), 디지털기술 인프라가 갖추어진 수도권을 벗어난 지역문화의 창성(부산, 키타카가야)이라는 측면에서, 비교 연구할 가치가 크다고 판단되어, 분석 대상 팹랩으로 선정하였다.

본 연구에서는 한국과 일본의 팹랩(팹랩 서울, 팹랩 부산, 팹랩 가마쿠라, 팹랩 키타카가야)의 운영 목적, 비즈니스 모델과 지속가능한 발전 가능성을 탐색한다. 이를 위해, 첫째, 각 팹랩 운영의 3대 요소(People, Facility, Activity)를 분석하고, 각 팹랩이 어떤 목적을 중심으로 운영되고 있는지 살펴보고, 린 캔버스를 통해 비즈니스 모델을 분석한다.

전 세계 메이커 시설 53개를 분석하고, 이들을 3개의 메이커 이니셔티브(메이커 스페이스, 해커 스페이스, 팹랩)로 나누었다[16]. 각 메이커 시설이 지향하는 목적을 달성하기 위한 구성요소로서 People, Means(Facility), Activity를 제시하고 있다. 비즈니스 모델 및 비즈니스

모델 캔버스는 새로운 개념은 아니지만, 비즈니스 모델 연구는 많은 연구자들의 관심을 끌고 있다. 비즈니스 모델은 “조직이 어떻게 가치를 포착하고, 창조하고 전파하는지, 그 방법을 논리적으로 설명한 것”으로 정의된다[17]. 린 캔버스는 Alexander Osterwalder와 Yves Pigneur가 제시한 ‘비즈니스 모델 캔버스(Business Model Canvas)’의 영향을 받은 빠른 실행력이 생명인 스타트업의 특성에 맞게 변형한 비즈니스 모델 분석 프로세스이다. 출시된 제품이나 서비스에 대해 고객의 불만족이 무엇인지를 분석하고 이를 해결하는 방법론을 제시한다[18][19]. 린 캔버스는 9가지 요소(문제, 고객군, 고유의 가치 제안, 솔루션, 경쟁우위, 수익원, 비용 구조, 핵심지표, 채널)로 구성돼 있으며, 초기 단계 스타트업의 비즈니스 모델을 한눈에 파악할 수 있도록 만들어졌다. 본 연구에서는 린 캔버스가 스타트업의 비즈니스 모델 분석뿐 아니라 새롭게 등장하는 디지털 제작서비스인 팹랩의 비즈니스 모델을 분석하는데 적용할 수 있다고 보고 린 캔버스 방법론을 팹랩의 사례를 분석하는데 사용하였다. 현재 린 스타트업은 다수의 벤처 창업 사례에서 그 성과와 가치를 인정받고 있으며, 관련 세부 개념과 기법 등이 활발히 연구되고 있다[18][19].

본 연구에서는 한국과 일본의 팹랩(팹랩 서울, 팹랩 부산, 팹랩 가마쿠라, 팹랩 키타카가야)이 어떤 목적을 중심으로 운영되고 있는지를 살펴보고, 린 캔버스를 통해 각 랩의 비즈니스 모델을 분석한다. 이를 바탕으로 한국 팹랩의 지속 가능한 발전을 위한 제언을 한다. 본 연구의 모형은 [그림 1]과 같다.

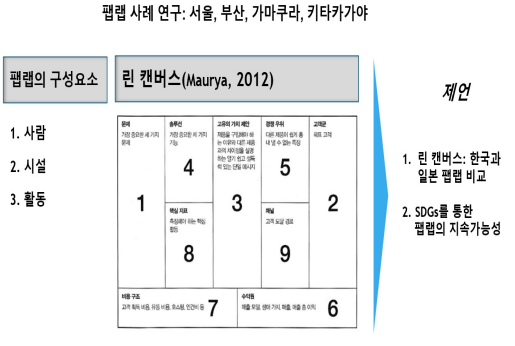


그림 1. 연구 모형

2. 분석대상 팹랩

2.1 팹랩 서울(Fablab Seou)

1) 개요

2013년 4월 1일, 비영리단체 타이트 인스티튜트(TIDE Institute)가 설립한 대한민국 최초의 디지털 제작소이다. 서울뿐만 아니라 수원, 대전 등에서 같은 모체에서 운영 중에 있는 팹랩이다. 팹랩 자체의 홈페이지는 영어로 되어있고, 페이스북과 네이버 블로그는 한국어로 되어있다. 한국에서는 4차산업혁명을 리드할 대표적인 메이커 스페이스로 알려져 있다.

2) 직면한 과제 및 목표

팹랩 서울은 비전은 다음과 같다. “우리와 같은 오픈소스 운동가는 지식을 공유하고, 협력하며, 거의 모든 것을 만들려는 욕망으로 단합되어 있다. 우리 연구실은 직원과 자원 봉사자를 모두 고용하고 다양성과 놀이를 중시한다. 이들은 혁신에 필요하다”. 팹랩서울은 지식을 공유하고, 배운 지식을 통해 협력하여 무언가를 ‘만들어내는’ 것을 우선적인 목표라고 할 수 있다. 특히 모체가 되는 타이트 인스티튜트가 기술 교육과 창업, 대중 강연회, K-Lab 사업을 해나가고 있기에 그 특성에 따른 목표를 설정한 듯하다.

3) 문제점을 해결하기 위한 주요 활동

메이커 아카데미로부터 TEEN FAB, 워크샵, 창업경진대회, 메이커톤 등 다양한 프로그램이 준비되어 있다. 특히 현재 이슈가 되고 있는 미세먼지로 생명공학 쪽과 연관 지어 연구하고 관련된 시제품의 제작을 진행하고 있다. 또한, 기존 트럭을 개조하여 팹 시설을 갖춘 팹 트럭(Fab Truck)을 이용하여 팹랩의 물리적인 한계를 극복하고자 한 것으로 보인다. 팹랩서울에는 장비 사용에 대한 지원과 교육을 제공할 수 있는 글로벌화된 기술자를 보유하고 있으며, 방문자는 공간을 탐색하고 직원 및 자원봉사자로부터 도움을 받을 수 있을 뿐만 아니라 도구를 사용하고 비용으로 자재를 구입할 수 있는 일반 대중을 대상으로 무료 오픈 시간을 제공한다. 개인은 비교적 저렴한 비용으로 주간 오리엔테이션에 참석하여 보다 구체적인 도구 및 활동에 대해 알아볼 수 있다.

4) 고객층과 비즈니스 모델

팹랩에 관심이 있는 사람, 청소년, 일반인, 예술가 성별과 나이를 불문. 팹랩을 통해 무언가를 만들어 내고 싶다고 생각한다면, 회원이 되어 유료 워크숍에 참여하여 기술을 익히고 그 공간을 이용하여 만들어낼 수 있다.

2.2 팹랩 부산(Fablab Busan)

1) 개요

부산경제진흥원 창업지원센터에 공간지원을 받아 운영되어오던 시제품센터에 터를 잡고 부산인적자원개발원으로부터 장비를 지원받아 운영되고 있다. 팹랩은 지역 창업가를 비롯한 다양한 제조업 기반 스타트업을 대상으로 장비 교육 및 시제품 제작을 지원하고 있다. 팹랩 부산은 사회적기업 팹몬스터에 의해 운영되고 있다.

팹랩은 두 군데가 있다. 하나는 팹 몬스터에서 운영하는 랩(Lab), 다른 하나는 메이커스튜디오에서 운영하는 랩이다. 하나는 팹 몬스터가 자체 운영이고, 메이커 스튜디오는 정부의 후원을 받고 부처와 공동운영하고 있다.

2) 직면한 과제와 목표

팹몬스터는 메이커 운동 활성화를 통해 사회적 문제를 풀어가는 건강한 소셜 벤처 기업으로, 메이커 운동은 여러 소재와 IT 기기 교육 및 지원을 통해 창작 활동을 지원한다.

3) 문제점을 해결하기 위한 주요 활동

대부분의 스타트업들은 기술 및 기업 홍보 마케팅 부분은 취약하다. 팹랩부산은 이런 부분에 틈새시장을 발견하고, 스타트업 기업들의 브랜드를 컨설팅하고, 홍보 마케팅을 대행해주는 서비스를 국내 최초로 진행하고 있다. 청년창업 지원 사업을 통해 가장 큰 도움이 되었던 것은 '네트워크 지원 사업'이었다. 유사 업종 및 이업종 간의 교류를 통해 많은 사람들을 만나고, 그들과 함께 초기 스타트업가 직면한 위기를 극복해왔다. 팹 몬스터는 '메이커 스튜디오'를 통해 하드웨어 스타트업들이 보다 효율적으로 제품을 개발할 수 있도록 아이디어 구체화 교육 및 시제품 제작 기본 교육을 병행하고 있다.

4) 고객층과 비즈니스 모델

스타트업은 물론 일반인들이 메이커 활동에 참여하거나 단체로 견학할 수 있다. 3D프린팅, 가죽·섬유공예 등은 재료비가 별도지만, 창작 교육과 장비 지원은 무료이다. 정부 및 지차제의 지원과 기업의 후원, 재료비, 스타트업 컨설팅 등이 수입의 많은 비중을 차지하고 있다.

2.3 팹랩 가마쿠라(Fablab Kamakura)

1) 개요

2011년 일본 최초로 개설한 팹랩이 팹랩 가마쿠라이다. 스스로를 '배우고 만들고 공유한다(Learn-Make-Share)를 주제로 차세대 제품 생산을 배우는 장소'라고 정의하고, 21세기의 '읽기·쓰기·주판'으로서 'Web·Fab·Presentation'을 내걸고 언제든지 누구나 배울 수 있는 플랫폼으로 팹 시설을 자리매김하고 있다. 팹랩 가마쿠라의 특징은 지금까지 디지털 제조기기에 손댄 적이 없는 초보자의 스킬 향상을 지원하기 위한 시스템 구축에 주력하고, 강습회도 적극적으로 실시하고 있다. 일본 팹랩 가마쿠라의 경우 단순한 디지털 기기의 개방 장소가 아니라 지역 내 협력에 근거한 '교육, 생산시스템'으로 발전하고 있다. 팹랩은 일반 사용자, 스타트업, 샐러리맨 등이 주축이 되어 참여하며, 팹 아카데미(Fab Academy)를 통해 글로벌로 연결된 교육을 진행하고 있다. 그 외 학교, 기업, 지자체 등과 연계를 통하여 다양한 이해관계자의 요구를 만족시키고 있으며, 글로벌 팹랩과 교류를 추구하고 있다.

2) 직면한 과제 및 목표

팹랩 가마쿠라는 2012년부터 지역과 세계를 맺고 디지털 공작 기계의 보급으로 실현하는 21세기형 창조적인 학습환경 구축을 위해 세대와 지역을 횡단하는 활동을 전개, 2015년 7월부터는 일반 사단법인으로 변신하여, 활발한 사업을 이어나가고 있다.

이들 법인의 목적은 패브리케이션, 피지컬 컴퓨팅 프로그래밍을 결합한 학습(이하 : GLOBAL STEM)을 제공하는 것이다. 개인들이 생각을 표현할 수 있는 팹 사회의 실현, 변화를 일으키는 기술이나 기법을 이용하여 국제적으로 활약하는 혁신의 육성을 목표로 한다.

3) 문제점을 해결하기 위한 주요 활동

GLOBAL STEM 및 팹랩, 팹에 관한 국내외의 지식·정보의 보급 활동을 추진한다. 이어팹랩에 대한 자격부여 및 강습회 및 연수회 개최, 인재육성 관련 사업을 진행하고, 더 나아가 팹 시설의 운영 및 창조적인 학습환경 개발 지원에 관한 사업을 진행하고 있다. 팹랩 가마쿠라에서는 고객층에 따라 크게 개인, 기업·행정, 학교의 세 가지 분야로 사업이 구분된다. 팹랩에서 제작을 하거나 제작기술을 습득하고 싶은 개인을 대상으로 여러 강좌가 진행된다. 기업 행정 쪽으로 강연 의뢰는 물론 신규 사업의 개발, 교육, 팹 관련 시설의 설립 지원, 운영 컨설팅 등을 제공한다. 학교 법인을 대상으로는 과외 수업 및 실습, 교육프로그램의 기획과 개발, 인재육성 연수를 실시하고 있다.

4) 고객층과 비즈니스 모델

고객층은 진행하는 사업에 따라 다양하다. 개인과 기업 등 다양한 이해관계자와 협업을 하고 있다. 팹랩의 안팎으로 다양한 프로그램이 형성되어 있다. 강연, 강좌, 장비 대여, 강연, 협력 개발 등 다양하다. 그 중에서도 가마쿠라 랩 내에서 진행하고 있는 독특한 수업으로 개인을 대상으로 한 'Fab 입문강좌 및 오픈 팹(Open Lab)'이라는 것이 있다. 아침 9시에 모여 창고를 정리하고, 10시부터 팹 관련 스터디를 진행하는 프로그램이다. 팹랩에 관심이 있는 사람이라면 누구나 참여가 가능하고 별도의 요금은 필요하지 않다. 또한 'Open Lab Weekend'이라고 하여 강좌 수료자를 대상으로 한 오픈 랩 행사도 진행된다. 랩 내외에서 진행되는 교육적, 사회적 차원의 사업은 물론 랩 내부에서도 랩이기에 체험하고 참여할 수 있는 프로젝트들이 이미 많이 체계화된 상태이다.

2.4 팹랩 키타카가야(Fablab Kitakagaya)

1) 개요

2012년 1월 간사이 지역에도 팹랩을 만들자는 움직임하에 자발적인 회원이 토론 장소 'FabFoo Kansai'를 만들었다. 그 후 2012년 오사카시 스미노에구에 있는 나무라조선소 부지에서 개최된 'DESIGNEAST 03'에서 'FabFoo Kansai'활동을 소개할 기회를 얻었다. 이러한 모임의 결과, 2013년 팹랩 키타카가야를 협동스튜디오 '코포 키타카가야'에 설립하게 되었다. 팹랩 키타카가야(北加賀屋)는 참여자들과 수평적 네트워크를 만들고, 회원들이 원하는 것을 만드는 활동을 지원하는 체계를 구축하고 있다.

독창성 넘치는 매력적인 거리로 바꾸어 가는 것을 목적으로 지역 기업과 함께 오픈한 공공 장소가 '코포 키타카가야'이다. 원래 가구 공장이었던 건물을 개축한 것으로 키타카가야뿐만 아니라 다양한 분야의 크리에이터나 관련 단체가 입주해 있다.

2) 직면한 과제 및 목표

팹랩 키타카가야는 만남과 발족부터 우연과 인연의 연속으로 이루어져있기 때문에, 수평적 네트워크를 이용하여 만들고 싶은 것을 만들 수 있는 장비와 장소를 마련하고, 그것들을 제공하고자 한다. 특히 팹랩 키타카가야에 설치되는 장비들을 "실현하고 싶다!"라는 미션을 위한 도구임을 강조하며, 개인의 다양한 제작 프로젝트를 장려한다.

운영 중에서 독특하다고 할 수 있는 점은 수평적인 네트워크에서 탄생된 팹랩인 만큼, 운영 또한 수평적으로 이루어진다. 팹랩을 관리하는 '매니저'를 팹 강좌를 수료한 사람들 중에서 자원하여 맡기고, 월별로 점장의 스케줄이 있어 자신이 되는 날짜에 맞춰 랩의 관리를 담당하게 된다.

3) 문제점을 해결하기 위한 주요 활동

팹랩 키타카가야에서도 팹랩이 공통적으로 제공하는 제작 도구, 장비 및 시설 대여는 물론 워크샵과 유/무료 강습, 그리고 팹 아카데미(Fab Academy) 진행된다.

프로젝트는 기본적으로 "내가 이렇게 만들어보고 싶다"는 것과 관련하여 진행된다. 이를 하고 싶은 프로젝트도 랩 내에서 간단하게 참여할 수 있다. 또한, 부정기적 오픈 이벤트 '팹 나이트(Fab Night)'를 통해 서로의 프로젝트를 공유하고 팹랩의 운영과 행사에 대해 논할 수 있는 자리가 마련되어 있다.

4) 고객층과 비즈니스 모델

팹랩 키타카가야는 팹랩을 방문하는 개인을 주 고객

층으로 한다. 어떠한 필요에 의해, 혹은 팹랩에 관심이 있어 방문하는 개인을 대상으로 한 수강, 체험 프로그램을 제공한다고 할 수 있다. 회원제로 일별 혹은 월별로 회원비가 있으며, 외에도 장비 사용료와 재료비가 별도로 든다. 특히 가구 공장을 개조한 공간의 특성에 따라 목재를 이용한 가구나 종이를 활용한 제작이 주를 이루고 있다.

3. 분석대상 팹랩 비교

한국과 일본의 팹랩의 기본 정보(설립일, 유형, 활동)를 살펴보면 [표 3]과 같다.

표 3. 한국과 일본의 팹랩 비교

	FabLab Seoul	FabLab Busan	FabLab Kamakura	FabLab Kitakagaya
설립일	2013년	2016년	2011년	2013년
유형	비영리단체	정부지원기관	비영리단체	정부지원기관
활동	팹랩 운영 대행, 정부/기관 연계 프로젝트, 교육 프로그램	팹랩 운영 대행, 1인 제조 창업 지원	글로벌 STEM, 다양한 국내외 연계 프로젝트	지역특화 개인 창작네트워크

팹랩서울은 2013년 사단법인 타이트 인스티튜트가 청계천 세운상가내에 설립한 국내 최초의 팹랩이다. 팹랩부산은 2016년 정부와 지자체의 지원으로 부경대 창원지원센터내에 설립되어 있으며, 사회적기업 팹몬스터가 운영하고 있다. 팹랩 가마쿠라는 2011년 Fablab Japan이라는 전국적 전문가 네트워크에서 오랜 시간 논의 끝에 술창고를 개조한 공간에 세운 일본 최초의 팹랩이다. 팹랩 키타카가야는 지역의 특색의 특색을 살리고자 정부 사업의 일환으로 시작되었으며, 개인들 간의 창작네트워크로 구성된 민간단체가 운영하고 있다. 가구공방이었던 공간을 재구성한 관계로 목재와 관련된 제작품이 많다. 조사대상 팹랩의 운영자를 대상으로 실시할 팹랩의 목적(PTA: People, Facility, Activity)를 분석한 내용은 [표 4]와 같다.

표 4. 한국과 일본의 PFA 분석

	Korea		Japan	
	FabLab Seoul	FabLab Busan	FabLab Kamakura	FabLab Kitakagaya
People	청소년부터 노인까지 다양한 연령층	벤처기업, 지역주민	지역주민, 기업 기업	창작자
Facility	고가의 디지털 공간기기 이용 및 대여	다양한 디지털 공작기기 이용 및 대여	디지털공작기계 중심의 소규모 작업실	목공 중심의 창작실
Activities	팹아카데미, 지자체 및 기업연계 프로젝트, 교육 프로그램	1인 제조 벤처를 위한 창업 공간, 팹 행사 주최	지역의 기업, 학교, 지자체와 연계한 다양한 활동	개인의 창작활동 지원 프로젝트 공유

팹랩서울은 청소년부터 노인까지 참여할 수 있는 다양한 유·무료 프로그램을 운영하고 있으며, 고가의 장비를 갖추어 개인의 제품 개발을 지원하고 있다. 특히 서울시와 협의하여 다양한 제작활동 이벤트, 행사 등을 운영하고 있다. 팹랩부산은 1인 제조 벤처를 지원하는 목적으로 설립되어, 창업에 관한 토털 솔루션 제공을 지향하고 있다. 특히 운영대행사인 팹몬스터는 부산에서 '메이커 페어'를 운영하고 있다. 팹랩 가마쿠라는 술창고를 개조한 2층의 소규모 공간을 운영하고 있다. 지역민의 적극적인 참여로 커뮤니티가 운영되고 있으며, 학교, 기업, 지자체 등 지역내 다양한 이해관계자와 협업을 통해 일본의 팹랩 문화를 선도하고 있다. 팹랩 키타카가야는 가구공장을 개조한 공간을 팹시설로 만들었으며, 개인 창작자를 지원하기 위한 프로그램과 네트워크화를 지향하고 있다. 한국의 팹랩서울은 1970년 설립된 한국 전자인 메카인 세운상가에 설립되어, 전자메카의 전통을 디지털 메카로 승화시킨다는 계획을 가지고 있으며, 일본의 팹랩가마쿠라는 술창고, 팹랩 키타카가야는 가구공방을 개조하여, 전통이 살아숨쉬는 팹랩을 지향하고 있다. 팹랩서울은 여러 팹시설을 운영대행하면서 시설(Facility) 중심으로 다양한 메이킹 활동(Activity)을 지향하고 있다. 팹랩 부산도 최첨단의 디지털 제조 시설을 중심으로 1인 제조기업의 창업 활동을 지원하고 있다. 팹랩 가마쿠라는 Fablab Japan라는 임의단체의 모임에서 탄생하여, 지역민과 밀착한 활동을 중심으로 진행하고 있다. 팹랩 키타카가야는 1인 창작자를 지원하기 위한 다양한 활동을 운영하고 있다. 한국의 팹랩은 주 목적이 팹시설 운영 대행을 통해 운영비를 얻고, 다양한 활동을 통해 수익을 얻는 구조이다. 일본은 유·무료 프로그램을 운영을 통해 개인이나 기업의 회비나 참가비를 기본 수익구조를 이루고 있으며, 팹시설 이용자의 네트워크화에 중점을 두고 있다.

4. 사례 팹랩의 비즈니스 모델 분석

1) 팹랩 서울

팹랩 서울은 한국 최초의 팹랩이다. 국내 최초의 팹랩이라는 장점을 가지고 있으며, 여러 군데의 팹랩을 운영하면서 수익을 얻고 있다. 그리고 정부, 지자체, 기업 등과의 다양한 협업, 교육 프로그램을 운영하고 있다.

<table>
<tr><td rowspan="2">문제
오픈 소스와 지식을 공유하고 협력 가치 모든 것을 만드는 욕망을 통한 혁신 창업 지원과 사회문제 개선 팹랩의 물리적 한계</td><td>솔루션
다양한 워크숍 프로그램, Fab과 생명과학의 결합을 통한 환경적 해결책 마련(예정)
팹트럭 운영</td><td rowspan="2">고유가치 제안
사회문제에 대한 시민들의 참여 유도
물리적 한계를 극복하고자 한 모빌리티 팹랩</td><td>경쟁우위
최초의 팹랩 영어 수업
팹트럭</td><td rowspan="2">고객군
청소년
패브리케이션에 관심이 있는 사람들
해당 지식이 있는 사람 (ex 생명공학도)</td></tr>
<tr><td>핵심지표
한국에 팹랩문화 정착, 청소년 세대를 대상으로한 패브리케이션 교육</td><td>채널
실제 팹랩 공간
블로그와 SNS(한글) 홈페이지(영어)</td></tr>
<tr><td colspan="3">비용구조
재료비, 인건비, 인프라 형성비용, 시설 유지비</td><td colspan="2">수익원
교육비, 회원비, 장비 사용료, 재료비</td></tr>
</table>

그림 2. 팹랩 서울의 린 캔버스 모델

팹랩 서울의 독특하다고 할 수 있는 점은 '팹트럭'이다. 필요하다고 연락을 하면 트럭에 장비들을 싣고 달려가 랩을 이용할 수 있다는 시스템이 매력적이다. 다른 곳들에 비해서 체계적이고 후원금에만 의존하는 랩이 아니라 랩 내에서 수익을 얻고, 원하는 활동을 하는 한국의 몇 안 되는 랩으로 보여진다.

2) 팹랩 부산

팹랩 부산은 두 군데가 있다. 둘 다 팹 몬스터가 운영에 관여하는 랩이다. 그 중 정부지원으로 공동 운영하는 팹랩 부산에 대해 살펴본다.

<table>
<tr><td rowspan="2">문제
어떻게 하면 메이커 운동을 활성화 할 수 있을까
사회적 문제의 해결을 위한 기술
창업과 스타트업들의 기술 및 홍보 마케팅의 취약성</td><td>솔루션
메이커 교육 실시
아이디어 구체화 및 시제품 제작 기본 교육 실시</td><td rowspan="2">고유가치 제안
제작과 창업의 결합
사회적인 가치 창출</td><td>경쟁우위
한 번에 창업 지원까지 생각해 볼 수 있음</td><td rowspan="2">고객군
스타트업 창업을 원하는 사람
메이커 기술을 배워보고 싶은 사람
사회적 이슈에 관심이 있는 사람</td></tr>
<tr><td>핵심지표
사회적 문제에 얼마나 창의적인 해결책을 내놓느냐</td><td>채널
실제 팹랩 공간
블로그와 SNS</td></tr>
<tr><td colspan="3">비용구조
재료비, 교육비, 인건비, 인프라 형성비용, 시설 유지비</td><td colspan="2">수익원
재료비, 정부처 후원, 스타트업 비용</td></tr>
</table>

그림 3. 팹랩 부산의 린 캔버스 모델

팹랩의 모체 자체가 소셜 벤처 기업이어서 그런지 사회문제와 창업에 대한 관심이 큰 것으로 보인다. 때문에 스타트업을 준비하는 사람들에게는 아주 매력적인 공간으로 보인다. 재정의 대부분을 정부나 지자체의 후원이나 팹 시설 운영 대행으로 얻고 있어, 독창적인 활동을 하는데는 한계점을 보이고 있다. 팹랩부산은 팹랩을 위한 독립적인 사이트가 한국어로 잘 정리되어 있다. 따라서 온라인에서의 접근이 영어로 정리해 놓은 여타 팹랩보다는 용이할 것으로 보인다.

3) 팹랩 가마쿠라

팹랩 가마쿠라는 일본 팹랩의 중심이 되어, 팹랩 문화의 전파와 패브리케이션 기술과 정보 전파에 대한 선구적인 활동을 이어나가고 있다. 팹랩 가마쿠라는 새로운 제작 방식을 알리는 보통의 오픈 팹랩에서 벗어나 일본 내외에 팹에 관한 지식과 정보를 보급하고, 팹에 대한 지원 및 사회적 문제 해결을 위한 다양한 창조적 사업을 진행 중에 있다. 전체적인 요소가 '교육'에 중점을 두고 있으며, 이익의 창출도 교육과 교육에 따른 장비 사용료, 재료비 등을 받는다. 또 기업과 함께 제휴하는 사업도 있지만, 그것이 온전한 이익의 창출이라기보다는 '팹 시티(Fab City)'라는 사회를 구축하기 위한 기반을 마련함과 동시에, 그들의 지식을 전파하여 하나의 문화를 전파하려는 모습으로 보인다.

실제로 가마쿠라에서는 팹랩 가마쿠라를 심으로 요코하마시를 팹 시티로 선언을 마친 상태이며, 해외의 여러 곳에서 메이커 관련 사업을 진행 중인 것으로 보아, 일본의 많은 팹랩 중에서도 가마쿠라의 영향력이 큰 편이다.

4) 팹랩 키타카가야(Fablab Kitakagaya)

팹랩 키타카가야는 가구 공방이었던 곳을 재구성한 특성상 목재와 관련된 제작품이 많다. 지역의 특색을 살리고자 한 정부 사업의 일환이기도 하지만 기본적으로 개인들 간의 창작 네트워크를 중요시하는 자발적인 단체라는 느낌이 강하다.

팹랩 키타카가야는 수평적인 운영을 이어나갈 수 있는 방법, '점장 시스템'이라는 것 자체가 전문가의 교육을 통해 양성된 또 다른 전문가가 랩의 운영진으로 참

여하게 되어 책임감을 갖고 활동에 전념할 수 있게 만든다. 수평적 네트워크가 여전히 이루어지면서도 점장이라는 직책에 대한 책임감을 갖게 만든다. 게다가 팹랩 키타카가야의 운영은 가끔 있는 유료 워크샵을 제외하고는 회원비만으로 운영되기 때문에 점장이라는 직책 자체가 무급으로 이루어질 것이라는 점에서 봉사인 셈이다. 목재를 이용한 제작품 외에도 이러한 점장 시스템을 통해 인건비도 줄이고 순수하게 창작과 연구를 위해 모인 사람들이라는 점이 특징이다.

정부 지원으로 만들어졌으나, 이후 정부지원은 거의 없는 것으로 보여진다. 정부재원에 의존하지 않는다는 면에서 긍정적이라고 보여진다. 하지만 팹랩 키타카가야의 특성상 이윤적인 활동보다는 제작 활동을 하는 커뮤니티를 추구하기 때문에 수익을 창출하는 기업이라는 관점에서는 마이너스 요소가 크다고 할 수 있다.

<table>
<tr><td rowspan="2">문제
개인이 '만들기'를 하기 위한 기술의 부재

공간과 장비의 문제

메이커스페이스를 관리하고 이용할 수 있는 전문가 수의 한계</td><td>솔루션
GLOBAL STEM 및 FAB에 관한 국내외 지식·정보의 보급 활동

전국에 메이커스 문화를 담은 팹랩, 팹시설을 유치하여, 공간과 장비를 접하게 만듦

보급 활동을 통한 패브리케이션 전문가 육성</td><td rowspan="2">고유가치제안
팹랩이라는 공간을 통해 기술만 있으면, 거의 모든 물건들을 직접 제작할 수 있게 됨,

개인 맞춤형 제작을 통해 나만의 특별한 물품을 제작할 수 있음.

패브리케이션 교육을 주도하며 팹 문화를 전파, 팹 시티를 구축</td><td rowspan="2">경쟁우위
일본 최초의 팹랩
팹랩 선정원

국가적 협회적 지원

자체브랜드를 통해 독자적인 사회적 문제 해결 방안 제시 가능

질높은 연구</td><td rowspan="2">고객군
팹 랩 에 서 제조를 하고 싶거나 제조기술을 습득하고 싶은 개인

팹 관련 컨설팅, 사업을 원하는 기업, 행정

교육 및 실습 프로그램, 인재 육성 연수를 원하는 학교 법인</td></tr>
<tr><td>핵심지표
연간 GLOBAL STEM활동일수
팹랩 이용 고객수</td></tr>
<tr><td colspan="3">비용구조
재료비, 인건비, 인프라 구축 및 유지 비용</td><td colspan="3">수익원
정부 지원, 워크숍 참가비, 회비, 장비 사용료, 브랜드 합작, 제작품 판매 및 컨설팅 등</td></tr>
</table>

그림 4. 팹랩 가마쿠라의 린 캔버스 모델

V. 결 론

본 연구에서 한국과 일본의 팹랩의 현황을 비교하고, 양국의 팹랩이 어떤 목적으로 운영되고 있으며, 비즈니스 모델을 비교 분석하였다.

<table>
<tr><td rowspan="2">문제
만들고 싶어하는 것을 어떻게 실현시킬 수 있을까
수평적인 네트워크를 기반으로 한 운영
기존의 공장 특성을 살려 지역의 가치를 매력적으로 바꾸어 가는 것</td><td>솔루션
패브리케이션 워크숍과 팹 아카데미
점장제도를 이용한 회원 참여식의 운영
기존의 특성을 살린 재료와 같은 공간 내의 창작집단과의 연계</td><td rowspan="2">고유가치제안
커스터마이징한 가구 제작품을 만들 수 있음
수평적 네트워크
누구에게나 오픈된 공간으로 제작은 물론 운영에도 참여 할 수 있다</td><td>경쟁우위
지역과 건물의 특성상 목재를 이용한 독특한 물건을 만들 수 있음
개인들 간의 모임으로 시작하여 다른 팹랩들에 비해 자유롭고 순수한 창작의 분위기</td><td rowspan="2">고객군
자력 가꾸민
나만의 가구나 목재를 이용한 제작품을 만들어 보고 싶은 사람
관련 기술로 협업을 원하는 기업</td></tr>
<tr><td>핵심지표
팹랩 이용자수
목재 관련 프로젝트
운영조직의 일정</td><td>채널
실제 팹랩 공간
팹랩 키타카가야 홈페이지
SNS, 팹 기록 사이트</td></tr>
<tr><td colspan="2">비용구조
재료비, 인프라 형성비용, 시설 유지비, 재료비</td><td colspan="3">수익원
교육비, 회원비, 장비 사용료, 브랜드 합작, 워크숍</td></tr>
</table>

그림 5. 팹랩 키타카가야의 린 캔버스 모델

이를 바탕으로 다음과 같은 결론을 제시하고자 한다.

첫째, 팹랩의 3대 구성요소(People, Facility, Activity) 측면에서 살펴보면, 일본은 시설보다는 팹랩 내의 구성원과 그들이 만들어가는 활동을 중심적으로 운영하고 있다. 이에 비해 한국은 팹랩이라고 해도 정부지원을 받아 운영하는 관계로, 운영되는 교육 프로그램이나 내용에서 한계점을 지니고 있다. 이에 따라 한국은 사용자가 이용하는 시설로서의 랩이라는 경향이 강하며, 이에 비해 일본은 사용자 간 커뮤니케이션을 통해 협업 활동을 하는 공간이라는 측면이 강하다. 이에 따라 한국은 시설이나 공간을 이용하는 측면에서 벗어나, 이용자가 쉽게 접근하고, 그들의 목적에 맞는 교육이나 이벤트, 행사 등이 이루어질 필요가 있다.

둘째, 팹랩의 비즈니스 모델을 비교하면 다음과 같다. 일본의 팹랩이 한국의 것보다 체계적이고 우수하게 운영되고 있는 편이다. 일본은 Fablab Japan이라는 팹랩을 위한 독립적인 협의체가 존재하며, 팹랩 자체도 연구소의 랩이 아닌 지역 주민과 민간을 위한 메이커스페이스로서 친숙하게 다가가고 있는 실정이다. 반면 한국의 팹랩은 팹랩만을 위한 독립적인 기구가 존재하지 않으며, 각 지자체나 대학교 등이 독립적으로 운영이 이루어지고 있다. 특히 창작활동 외에도 브랜드와의 콜라보레이션 등으로 자체적인 수입원을 마련하는 일본의

팹랩과 달리, 한국의 팹랩은 정부지원을 받아 운영을 하는 체험시설이 대부분이며, 팹랩 자체의 독특한 요소나 발전을 위한 시도는 잘 보이지 않는다. 현재와 같은 운영이 계속될 경우, 정부의 지원이 종료되면 재정상 압박으로 인해 시설로서의 랩 기능을 수행하지 못할 경우도 다수 등장할 우려가 있다. 또한, 일본에 비해 한국의 팹랩은 자체 홈페이지나 SNS 등 소셜미디어 이용에는 다소 소극적이다. 이는 일본이 교육을 받고 장비를 이용하는데 비용을 지불한다는 인식(콘텐츠가 유료로 구입하는 것이 당연하다는 자세)이 박혀있고, 실제 유료로 서비스되는 경우가 많다. 이에 비해 한국은 정부 차원에서 지원한 메이커 스페이스가 중심을 이루고, 대부분의 교육과 장비 이용이 무료이나 저가이어서 자체적으로 팹랩을 운영하는데 한계점을 보이고 있다. 또한, 한국에서는 정부지원 사업에서 벗어나 메이커 스페이스와 메이커 문화를 대중화시키려는 어떠한 목적이 부족하다. 팹랩 가마쿠라 같은 경우 사명감을 띄고 팹랩을 선도하고 있는데 반해, 우리나라의 팹랩은 '그저 학습의 장소', '한번 체험해보는 곳'이라는 인식이 강하다. 이를 뛰어넘어 독립적인 목적과 사명 의식을 가지고 운영되어야 할 것이다.

셋째, 코로나19 이후 팹시설 현황과 대처방안을 살펴보면 다음과 같다. 일본 Fabcrss의 2020년 팹시설 관리자를 대상으로 설문한 결과에 따르면[2], 전반적으로 소독하고 환기, 인원수 제한 등의 일반적인 대책을 강구하고 있다고 응답하는 시설이 대다수를 차지하는 가운데, 이벤트 및 워크숍을 할 수 없게 되었다고 답변 시설들이 있었다. 한편 온라인 이벤트와 위탁 제작 주문에 활로를 찾아 팹 시설도 있어, 대규모로 사용할 수 없기 때문에, 소유 장비와 숙련된 기술을 활용한 서비스에 새로운 부가가치를 찾는 시설이 향후 늘어날 것으로 기대된다.

한국의 경우, 코로나19 확산방지의 일환으로 일시적으로 운영은 중단되어, 어려움을 겪고 있는 팹랩이 많다. 이에 대해 돌파구로 코로나 상황에도 불구하고 찾아가는 메이커교육, 온라인 프로그램 개발 등으로 지역민들의 다양한 경험을 하고 창의력을 키울 수 있도록 노력한 기관도 있다. 광명시는 코로나19로 광명도서관 메이커 스페이스 운영이 어려움에 따라 무료 3D 메이커 온라인 강좌와 출력 대행 서비스를 운영하고 있다. 3D 메이커 온라인 강좌는 20개 이상의 주제로 다양하게 운영되고 있으며 10~15분 분량의 짧은 동영상으로 누구나 쉽게 따라할 수 있어 2천명 이상의 시민이 수강하는 등 시민의 큰 호응을 얻고 있다. 이와 같이 양국의 팹랩은 코로나19이후 방문객이 뜸해진 위기를 극복하기 위해 다양한 시도를 하고 있다.

정부 및 지자체의 정책에 주는 시사점은 다음과 같다. 국가 차원에서 차세대를 담당하는 혁신가나 기업가를 육성하기 위해서, 미국 정부와 같이, 초등 중등 교육 단계로부터의 과학기술 인재육성 정책에 팹랩를 포함시켜 가는 것이 요구된다. 이것은 국가의 국제 경쟁력과 크게 관련되는 시점이기 때문에, 정책으로서의 대응을 서두를 필요가 있다. 한국에서도 팹랩을 '21세기의 도서관'으로 할 수 있도록, 팹랩에서의 대처와 과학기술 인재육성 정책을 연동시켜 갈 필요가 있을 것이다.

또한, 요코하마시처럼 팹시티(Fab City)를 시의 정책에 도입해, 팹랩을 기점으로 한 크리에이티브 시티나 스마트시티의 구축을 목표로 하는 것도 필요하다. 과학기술 인재육성 정책의 시점과 마찬가지로 산학관 제휴를 포함한 정책 대응이 요구된다. 도시의 기본방향을 창조적 시티나 스마트시티(Smart City)로 재검토함으로써 최종적으로는 기업가, 엔지니어, 연구자, 디자이너, 크리에이터, 아티스트, 건축가, 사회운동가, 외국인 등 다양한 배경을 가진 사람들을 도시로 끌어들이는 것을 목표로 해야 한다. 다양한 인재가 모임으로써 혁신이 창조되기 쉬운 환경이 조성되어 도시의 국제 경쟁력을 높이는 것으로 이어질 것으로 생각된다.

연구의 학문적 기여도는 다음과 같다.

첫째, 개방형 혁신 공간이면서, 제4차산업혁명의 디지털 제조 기지인 팹랩에 관한 연구는 국내 디지털을 기반한 사회혁신의 방법론 및 사례 연구에 기초적인 자료를 제공할 것이며, 향후 디지털된 지속가능한 사회의 단면을 보여주게 될 것으로 기대된다.

둘째, 팹랩(한국, 일본)에 대한 연구는 전 세계적으로 확산되고 있는 지속가능한 발전에 큰 경제적·사회적 영향을 가진 점을 고려하면 브릭스(BRICs) 연구와 마찬가지로 하나의 영역학으로 성립될 수 있다. 국내에서

2 일본의 팹시설 조사(2020년) https://fabcross.jp/topics/research/20201228_fabspace.html

한 팹랩에 대한 학술적 연구는 아직 시작 단계에 불과하지만, '새로운 사회·경제성 연구'로 볼 때 큰 잠재성을 가지고 있다.

참 고 문 헌

[1] C. Anderson, *Makers: the new industrial revolution*, London: Random House Business, 2012.

[2] S. Blank, "Why the lean start-up changes everything," Harvard Business Review, Vol.91, No.5, pp.63-72, 2013.

[3] R. Florida, *Cities and the creative class*, Routledge, 2005.

[4] N. Gershenfeld, *Fab: the coming revolution on your desktop--from personal computers to personal fabrication*, Basic Books, 2008.

[5] N. Gershenfeld, "How to make almost anything: The digital fabrication revolution," Foreign Affair, Vol.91, No.6, pp.42-57, 2012.

[6] K. Fleischmann, S. Hielscher, and T. Merritt, *Making things in Fab Labs: a case study on sustainability and co-creation*, Digital Creativity, pp.1-19, 2016.

[7] A. Hira and M. M. Hynes, *People, means, and activities: A conceptual framework for realizing the educational potential of makerspaces*, Education Research International, 2018.

[8] G. V. Georgiev, I. Sánchez Milara, and D. Ferreira, "A Framework for Capturing Creativity in Digital Fabrication," The Design Journal, Vol.20, pp.S3659-S3668, 2017.

[9] C. Guthrie, "Empowering the hacker in us: a comparison of fab lab and hackerspace ecosystems," In 5th LAEMOS (Latin American and European Meeting on Organization Studies) Colloquium, Havana Cuba, pp.2-5, 2014.

[10] JICA Institute, *Open Innovation and Development*, 2016.

[11] R. Matsuura, D. Okabe, and S. Oishi, "Learning through participation in community of digital fabrication: From an ethnographic study in fablab kamakura," Cognitive Studies, Vol.22, No.2, pp.268-281, 2015.

[12] A. Maurya, *Running lean: iterate from plan A to a plan that works*, O'Reilly Media, 2012.

[13] A. Osterwalder and Y. Pigneur, "Designing business models and similar strategic objects: the contribution of IS," Journal of the Association for information systems, Vol.14, No.5, p.3, 2012.

[14] E. Ries, *The Lean Startup*, Random House, 2011.

[15] R. Seo-Zindy and R. Heeks, "Researching the emergence of 3D printing, Makerspaces, Hackerspaces and Fablabs in the Global South: a scoping review and research agenda on digital innovation and fabrication networks," The Electronic Journal of Information Systems in Developing Countries, Vol.80, No.1, pp.1-24, 2017.

[16] H. Tanaka, *FabLife*, Oreilly Japan, 2012.

[17] P. Troxler and S. Schweikert, "Developing a business model for concurrent enterprising at the Fab Lab," In 2010 IEEE International Technology Management Conference (ICE), pp.1-8, 2010.

[18] P. Troxler and P. Wolf, "Bending the Rules. T he Fab Lab Innovation Ecology, In 11th Intern ational CINet Conference," Zurich, Switzerlan d, pp.5-7, 2010. Website Fab Lab Seoul http:// fablab-seoul.org, 2021.12.1.

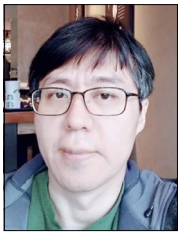
저 자 소 개

김 윤 호(Yun-Ho Kim) 정회원

- 2004년 8월 : 한국외국어대학교 경영학과(경영학박사)
- 2021년 9월 ~ 현재 : 서울대학교 아시아연구소 선임연구원

〈관심분야〉 : 팹랩(Fab Lab), 리빙랩(Living Lab), 글로벌 저소득층 비즈니스

이 명 무(Myung-Moo Lee) 정회원



■ 2004년 2월 : 한국외국어대학교 경영학과(경영학박사)
■ 2021년 9월 ~ 현재 : 서울대학교 아시아연구소 HK연구교수

〈관심분야〉 : 인도 IT산업, 한류, 스마트시티, 적정기술