

메이커스페이스(Makerspaces)의 공간구성 요인과 혁신 간 관계에 대한 탐색적 연구

서진원 (한밭대학교 경영학과 박사)*

최종민 (한밭대학교 경영회계학과 정교수)**

국문 요약

4차 산업혁명으로 통칭하는 변화의 소용돌이에서 우리나라는 추격형 경제구조에서 선도형 구조로 경제성장의 패러다임을 바꿔야 하는 국가적 과제를 안고 있다. 지속적인 경제발전 속도를 유지하기 위해서 정부와 기업뿐만 아니라 국가의 모든 자원이 혁신과 성장에 동참하여야 하는 시대가 왔으며, 주요 선진국들은 21세기에 접어들면서 다양한 정책과 제도로 구성원들의 혁신 활동을 자극하고 있다. 우리나라도 국민의 자발적인 혁신환경을 만들기 위해 메이커스페이스나 팹랩 등으로 지칭되는 개방형 창의공간 조성에 힘쓰고 있다.

본 연구는 국내에서 빠르게 성장하고 있는 메이커스페이스가 혁신(창업)공간으로 발전과 지속가능성 확보를 위해 고려해야 할 요인을 탐색하였다. 선행연구를 통해 메이커스페이스의 특징으로 개방성과 전문성을 도출하였으며, 전문가 인터뷰를 통해 메이커스페이스에 부족한 역량과 추후 확보해야 할 역량이 개방성과 전문성임을 확인하였다. 또한, 선행연구를 통해 개방성과 전문성의 세부 구성요인을 제시하고, 개방성 중심, 전문성 중심, 사업화 중심 등 대상별 메이커스페이스 별 시사점을 제시하였다.

핵심주제어: 메이커, 메이커 운동, 메이커스페이스, 팹랩, 창업, 기술사업화, 대중 혁신공간, 기업가정신

1. 서론

초연결과 초지능으로 대표되는 4차 산업혁명은 우리 주변의 거의 모든 것에 변화를 강요하고 있다. 이러한 초변화 환경에서 국가 경쟁력 제고(提高)를 위해서 이벤트적 혁신이 아닌 지속적 혁신이 필요하며, ‘일상화된 혁신’을 위한 사회구성원들의 적극적 참여가 필요해졌다(Phelps, 2013). 다시 말해, ‘혁신 총력전의 시대’, 혁신의 주체가 엘리트집단만이 아닌 사회구성원들 모두가 참여해야 하는 시대가 되었다.

메이커스페이스(Makerspaces), 팹랩(Fab-Lab) 또는 무한상상실로 불리는 MHFL(Makerspace, Hackspace, Fab-Lab) 부류의 공간들은 순수 메이커들의 활동공간으로 시작되었으며, 4차산업혁명적 환경변화 논쟁거리에 대처할 유용한 대중혁신(창업)공간으로 주목받고 있다.

메이커스페이스 같은 개방형 창의공간이 기업이나 일반영역에서는 물론 정부나 지자체의 주목받고 있는 이유는 메이커스페이스가 가진 높은 사회적·경제적 혁신 잠재력 때문이다. 메이커운동(Maker Movement)으로 대변되는 메이커 관련 활동의 높은 잠재적 역량은 인간본능에 내재한 ‘만들기 활동’의 본질적 특성에 기인한다. 정치 철학자 Arendt(2013)는 ‘만들기’를 인간이 생명의 유한성을 극복하기 위한 영속적인 자신만

의 세계 구축과 공유 행위로 보았다. 즉, 인간에게 ‘만들기’는 기존의 것(세상)을 파괴하고 새롭게 재창조하는 행위이며, 타인에게 창조한 세계를 전파하는 것으로 설명된다. 만들기가 단순한 외형적 변형이나 생성을 넘어, 기존에 생성된 의미나 가치를 해체하고 새로운 가치를 새로 마련하는 혁신 활동의 하나로 본 것이다. 혁신을 창의적 아이디어 도출과 그 결과를 구체적으로 가치화하는 것으로 정의할 때, 창의적 아이디어를 도출할 사람들이 모이고 제공된 장비와 작업환경 속에서 가치를 구체화할 수 있는 메이커스페이스는 혁신을 위한 공간으로 해석될 수 있다.

이러한 메이커스페이스는 실제 사회적 혁신과 경제적 혁신을 위한 공간으로 활용되고 있으며 활용의 범위는 점차 확대되고 있다. 저출산 고령화, 사라져가는 일자리, 환경오염 및 지역갈등 등의 사회적 문제해결을 위해, 이해 당사자들이 메이커스페이스에 모여 ‘리빙랩(Living Lab)’의 형태로 사회적 혁신 활동을 수행하고 있다(성지는 외, 2016). 경제적 혁신에서도 메이커스페이스는 메이커들의 창의 활동과 창업 및 상품화 지원에서부터 지자체의 구도심 도시 재생까지 광범위한 혁신 활동의 공간이 되고 있다(Choi & Markham, 2019; Rainwater, 2016; Calgary Economic Development, 2016; Wolf-Powers. et al., 2017).

* 주저자, 한밭대학교 경영학과 경영학박사, cavinseo@gamil.com

** 교신저자, 한밭대학교 경영회계학과 정교수, jongchoi@hanbat.ac.kr

· 투고일: 2020-05-04 · 1차 수정일: 2020-07-11 · 2차 수정일: 2020-08-10 · 게재확정일: 2020-08-20

국내 메이커문화는 원류라 할 수 있는 유럽, 미국과 비교하면 출발이 상당히 늦었지만, 정부의 적극적인 육성 지원을 통해 급성장하고 있다. 현재 가장 대표적인 메이커스페이스 지원사업인 중소벤처기업부의 ‘메이커스페이스 구축지원사업’은 교육과 체험 중심의 ‘일반랩’ 174개와 전문창작과 창업 연계를 목적으로 한 ‘전문랩’ 12개의 구축을 지원하고 있다. 또한, 창업자의 사업화를 지원하기 위해 전국 창조경제혁신센터 내 약 16개 메이커스페이스가 운영 중이다. 정부는 2023년까지 약 350개의 메이커스페이스를 구축할 계획이다.

그러나 이러한 외형적 성장에도 불구하고 현재 메이커스페이스의 운영환경은 개선해야 할 문제를 안고 있다. 중소벤처기업부에서 지원한 65개 메이커스페이스의 운영현황을 조사한 결과, 14개 메이커스페이스는 자체 수입이 없었으며 수입이 있는 51개 메이커스페이스의 평균 수입 2,756만 원, 최저 수입 70만 원으로 메이커스페이스들이 자체 수입으로 운영이 어려운 것을 확인할 수 있었다(창업진흥원, 2020).

이러한 문제점을 바탕으로 본 연구는 지난 10년간 정부가 적극적으로 지원해 급격히 성장한 메이커스페이스가 혁신(창업)공간으로 발전하고, 지속가능성 확보에 고려해야 할 요인들을 전문가 인터뷰를 통해 탐색하고자 한다.

II. 이론적 배경

2.1 메이커스페이스 정의 및 특징

‘메이커스페이스(Makerspaces)’는 메이커(Maker)들의 활동공간으로 제작 활동에 필요한 장비와 공간 그리고 기술적, 비기술적 정보를 제공한다. 또한, 이용자 간 원활한 교류 활동을 지원하기 위한 커뮤니티 환경을 제공하여 공간 내 공유와 협력이 이루어질 수 있도록 돕는다. 전형적인 메이커스페이스는 3D 프린터로 대표되는 각종 디지털 제조장비와 작업공간을 갖추고 있으며, 메이커스페이스에서 방문자들은 무료 또는 소정의 사용료를 지급하고 자유롭게 본인의 작업을 할 수 있다. 필요에 따라 장비의 사용 및 제작방법에 대한 교육도 받을 수 있으며, 전문적인 기술이 필요한 제작의 경우 제작대행 서비스를 이용할 수도 있다. 또한, 메이커스페이스의 운영형태에 따라 제작결과물의 사업화나 창업을 위한 전문적인 연계 서비스도 받을 수 있다.

초기 메이커스페이스들은 메이커들의 순수 제작 활동을 위한 공간이었으나 점차 사회적 경제적 혁신 활동을 지원하기 위한 기능을 확장하고 있다. 현재 각국 정부는 메이커스페이스의 경제적 파급효과에 관심을 두고 정책적 지원을 하고 있으며 이에 힘입어 다양한 유형의 메이커스페이스들이 빠르게 퍼지고 있다(서진원·최종인, 2019). 현재 국내에 구축되고 있는 대부분의 메이커스페이스들은 제작장비와 작업공간을 기본적으로 제공하고 있으며, 운영자의 메이커운동에 대한 지향점이나 구축 목적에 따라 다양한 유형으로 분화 발전 중이다.

하드웨어 제작 장비 중심으로 유형의 제작 작업지원에 초점을 맞춘 펌랩과 컴퓨터 소프트웨어 중심의 커뮤니티 활동을 주로 하는 해커스페이스가 대표적인 사례이다(이승민, 2017)

메이커스페이스에 대한 정의들을 살펴보면 ‘모임’, ‘커뮤니티’, ‘공유’, ‘협력’, ‘공동작업자’, ‘네트워크’, ‘교환’, ‘사회화’ 등으로 표현되는 ‘개방성’ 관련 요소와 ‘도구’, ‘제품제작’, ‘지식’, ‘기기’, ‘지식’, ‘프로젝트’ 등으로 표현되는 ‘전문성’ 관련 요소들도 구성됨을 알 수 있다<표 1>.

<표 1> 메이커스페이스 정의 및 특성

연구자	정의	개방성 키워드	전문성 키워드
Kelly (2013)	사람들이 모여 다양한 도구를 만들고 배우는 커뮤니티 중심의 공간	- 사람들이 모여 커뮤니티 중심	- 다양한 도구
van Holm (2015)	구성원들의 물리적 제품을 제작하기 위한 구성원들이 도구를 공유 사용하는 커뮤니티 작업장	- 커뮤니티 - 작업공간 - 공유	- 물리적 제품제작 - 도구
Taylor et al. (2016)	메이커들이 도구와 지식을 공유할 수 있는 공공작업장	- 공유 - 협력	- 도구와 지식
Wang (2016)	사람들이 함께 모여 디지털공작기와 전통적 공구들의 도움으로 무엇인가를 함께 만드는 체험형 커뮤니티 공간	- 함께 - 커뮤니티	- 디지털공작기 - 전통적 공구
Smith (2017)	커뮤니티 기반 작업공간으로서, 사람들이 원하는 대부분의 설계와 제작에 필요한 작업 도구와 기술, 공동작업자에게 접근 가능	- 커뮤니티 기반 - 공동작업자 - 네트워크	- 작업 도구 - 기술
Saorin et al. (2017)	디지털 제조장비와 구성원들 사이에 지식 교환을 통해 실용적 물건을 만드는 공간	- 지식 교환	- 디지털 제조장비 - 지식
Halbinger (2018)	개인들이 만나, 사회화하며, 아이디어를 교환하고, 기술, 과학, 예술과 관련된 프로젝트를 수행하기 위한 개방형 커뮤니티	- 사회화 - 아이디어 교환 - 개방형 커뮤니티	- 프로젝트

출처: 선행연구를 중심으로 연구자 정리

이러한 특징들은 메이커스페이스의 운영요인과 성과지표에서도 나타난다. 권혁인·김주호(2019)는 국내 메이커스페이스 운영요소를 1) 코워킹 관리, 2) 멤버십 관리, 3) 지원 관리로 구분하였다. 1) 코워킹 관리는 멤버십 제도, 네트워킹 등 사용자와의 관계를 유지하는 데 중점을 두고 있었으며, 2) 멤버십 관리는 서비스, 가격, 관계기관 제휴 등 메이커스페이스의 차별성에 중점을 두고 있었다. 그리고 3) 지원 관리는 공간 및 인테리어, 시설 장비, 멘토링 및 교육 등 접근성과 전문성에 중점을 두고 있었다.

구자현 외(2019)는 메이커스페이스의 성과지표로 1) 인프라, 2) 운영시스템, 3) 제공 프로그램, 4) 서비스의 질적 측면, 5) 기타로 제시하였다. 1) 인프라는 장비/시설 구축 및 관리, 이

용자의 접근성에 대한 요인이며, 2) 운영시스템은 메이커스페이스 조직운영 및 외부협력 연계에 대한 요인이다. 3) 제공 프로그램은 프로그램 개발 및 관리, 수요 및 참여도 관리에 대한 요인이며, 4) 서비스의 질적 측면은 서비스 관리 및 홍보, 이용자 만족도 관리, 5) 기타는 조직의 재정 건전성 및 결과물에 대한 양적 성과에 대한 요인이었다. 이러한 두 연구에서 도출된 특성들은 메이커스페이스의 개방성과 전문성으로 귀결된다.

메이커스페이스에 대한 정의와 구성요소에 대한 다양한 설명들이 존재하지만, 종합해 볼 때 혁신의 공간으로서 메이커스페이스는 공유와 협력을 통해 혁신을 이루는 장소로 요약할 수 있다.

2.2 메이커스페이스 개방성, 전문성과 메이커스페이스 내 혁신의 관계

혁신에 대한 정의는 연구자의 해당 분야의 관점과 주제에 따라 다양하게 정의될 수 있다. 경영과 창업의 관점에서 혁신은 기존자원이 부를 새로 만들도록 새로운 능력을 부여하는 활동(Drucker, 1985)과 창의적 아이디어를 제품이나 서비스 형태로 구체화하는 활동(Robbins, 2001), 조직이 새로운 아이디어를 새로 만들고, 그것을 개발하여 상용화하는 것(김인수, 2007)으로 정의된다. 이러한 정의들을 기반으로 본 연구는 메이커스페이스 내의 혁신을 ‘메이커 개인 또는 팀이 창발을 통해 만들어 낸 창의적 아이디어와 도출된 아이디어를 시장에서 가치를 제안할 수 있는 제품 또는 서비스로 구체화하는 활동’으로 정의하고, 개방성과 전문성의 관계를 설명하고자 한다.

메이커스페이스는 불특정 사람들이 모여 함께 아이디어를 도출하고 실용화를 위해 공유와 협력을 하는 DIT(Do-It-Together) 장소로 정의할 수 있다. 이러한 공간적 특성을 고려할 때, 메이커스페이스 내 혁신은 새로운 제품(서비스)을 개발하거나 기존제품(서비스)을 개선하는 제품혁신에 가깝다. 즉, 메이커스페이스 내 메이커들의 혁신은 새로운 제품(서비스)에 관한 창의적 아이디어와 초기 시작품 수준으로, 대규모 시장 확산에는 한계점을 가지고 있다. 그러므로 메이커스페이스에서 생성된 혁신이 시장에 지속해서 확산하기 위해서는 창업이나 관련 산업의 생산자와의 접촉점이 필요하다. 이러한 점에서 메이커스페이스는 다양한 주체들의 참여를 유도하는 개방성과 결과물을 구체화하는 전문성이 필요하다.

메이커스페이스에서 다양하고 혁신성 높은 아이디어가 도출되기 위해서는 많은 사람의 협력이 필요하며 공간 내 충분한 이용자가 존재하여야 한다. 이러한 조건을 만족하기 위해서 우선 충분한 이용자 확보가 고려되어야 할 요인은 공간의 개방성이다. 공간의 개방성은 메이커스페이스 내 혁신의 전제조건으로 이는 사회적 복지 서비스와 같이 일반 국민을 대상으로 하는 서비스의 개방성과 유사한 성격을 가진다. 만약 이용

자에게 충분한 접근수준을 보장하지 못한다면 사전에 제작 활동 자체가 차단되어, 방문으로 이어지는 다른 서비스의 의미가 없어질 것이다(어유경 외, 2015).

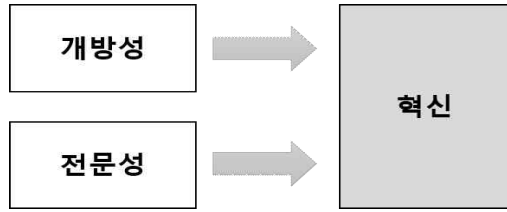
공간의 혁신이 시작되기 위해서는 일정 수준 이상의 개방성이 확보되어야만 한다. 이러한 개방성은 다시 공간의 물리적 개방성과 심리적 개방성으로 구분할 수 있다. 메이커스페이스 유형에 따라 다소 차이가 있을 수 있으나, 이용대상이 일반 대중이라면 물리적 개방성을 높이기 위해서는 불특정 다수가 방문하기 쉬운 위치적 환경을 제공해야 한다. 또한, 심리적 개방성도 지속적인 이용자 확보를 위해 고려되어야 한다. 조직의 경우 조직 내 분위기 및 의사소통 같은 개방적 환경이 구성원 간 정보의 흐름을 촉진하고 협력을 유도해 혁신결과 도출에 이바지(권기환·최종인, 2014, 2016)하는 점을 고려하면(메이커스페이스는 공간 내 혁신 주체인 메이커들이 조직의 주요 구성원인 일종의 열린 조직으로 볼 때) 메이커스페이스 내 심리적 개방성도 공간 내 메이커들의 혁신결과 도출에 같은 역할을 할 것이다. 개방성에 의해 확보된 메이커스페이스의 이용자 수는 메이커스페이스 이용자의 다양성을 확보하는데 영향을 준다. 다양성은 나이, 배경, 교육 기능 등을 의미하며(Thomas, 1992), 이용자들의 건강한 이질적 다양성은 새로운 아이디어들의 유입과 도출에 영향을 미칠 수 있다.

메이커스페이스 내 활동은 만들기에 필요한 도구의 준비, 배우기 및 변화를 포함한다. 빈도와 수준의 차이는 있으나 대부분 메이커스페이스에서 이루어지는 활동은 과학기술을 활용한다. 기술적 지식과 기능적 활동을 통해 만들어지는 메이커스페이스의 결과는 공간이 제공하는 전문성의 영향을 받을 수 있다.

전문성은 지식습득과 문제해결에서 자신만의 방법을 도출하는 능력(오현석·김정아, 2007)으로 지식, 경험, 문제해결 능력으로 구성된다(배을규 외, 2011). 개인 전문성의 발달은 개인이 처한 환경과 상황에 영향을 받으며, 특히 인적 네트워크나 교육 시설, 조직유형, 사회적 인식, 제도와 같은 환경적 요인에 영향을 받는다(배을규 외, 2011). 메이커스페이스의 개방성에 의해 유입된 초보자들은 메이커스페이스에 공식적으로 소속된 전문가 및 메이커스페이스를 활용하는 이용자의 지식, 경험, 문제해결 등으로 구성된 전문성을 공유받아, 자신의 결과물을 구체화하게 된다. 또한, 불특정 다수가 이용하는 메이커스페이스의 특성상 공간 이용자들은 지식, 경험의 차이가 존재한다. 그러므로 지식, 경험 문제해결 능력이 낮은 이용자들의 역량을 높이고 지식, 경험, 문제해결 능력이 높은 이용자는 더 역량을 발휘할 수 있게 하는 것도 메이커스페이스의 중요한 역할이다. 그러므로 메이커스페이스의 하드웨어 관련 전문성과 공간의 운영 및 콘텐츠 관련 소프트웨어 전문성은 메이커가 도출한 아이디어를 제품화 및 사업화 과정에서 이용자가 역량을 발휘하는 데 영향을 미칠 수 있다.

메이커 개인 또는 팀이 창발을 통해 만들어 낸 창의적 아이디어와 도출된 아이디어를 시장에서 가치를 제안할 수 있는 제품 또는 서비스로 구체화하는 활동으로 혁신을 정의할 때,

메이커스페이스의 이용자에 대한 개방성은 메이커스페이스 내 창의적 발상에 영향을 주며, 아이디어를 구체화할 때 필요한 기술적, 비기술적 전문성은 결과물의 완성도에 영향을 주어 메이커스페이스 내의 혁신에 영향을 줄 것으로 보아, 다음과 같은 제안모델을 제시하였다.



<그림 1> 제안모델(proposition model)

III. 연구방법

본 연구는 대중혁신(창업)공간으로 주목받고 있는 메이커스페이스 내의 혁신에 영향을 주는 개방성과 전문성의 관계를 제안하였으며, 해당 관계성을 확인하기 위해 정성적 연구방법인 인터뷰를 하였다. 관계성과 인과관계 확인에 있어 실증적 연구방법을 사용해야 하나, 메이커스페이스를 경제나 경영학적 관점에서 연구한 경우가 매우 적어(서진원·최종인, 2019), 메이커스페이스를 둘러싼 맥락과 연계하여 메이커스페이스 개방성, 전문성의 중요성을 파악하기 위해 전문가 인터뷰를 통한 정성적 연구방법을 선택하였다.

3.1 조사 대상

본 연구에서는 인터뷰 당시 메이커스페이스 관련 활동 중이거나 최근 1년 이내 관련 경력을 가진 해당 분야의 전문가를 대상으로 인터뷰를 하였다. 인터뷰대상자를 선정하는 데 있어, 메이커스페이스를 운영 중인 전문가들의 추천받아 전문가 풀을 구성하였으며, 그중 20명을 1차로 선정하였다. 이후 전문가 보유 경력과 다양성을 고려하여 10명을 최종적으로 선정하였다.

선정기준은 첫째, 전반적으로 짧은 전문가들의 경력 기간을 고려하여 전일제(실무) 책임자 직급으로 메이커스페이스 경영 또는 설계 및 운영업무 경력이 2년 이상인 사람들을 선정하였다. 둘째, 중앙정부, 지자체의 운영지원을 받은 공공메이커스페이스, 민간 메이커스페이스, ‘팝업 코리아’ 같은 프랜차이즈형 민간 메이커스페이스 등 전문가가 근무한 메이커스페이스의 다양성을 반영하여 전문가를 선정하였다.

셋째, 메이커스페이스와 관계된 거시적 환경에 대한 의견을 확보하기 위해, 메이커스페이스 구축 및 운용 컨설팅, 초·중등학교 메이커 교육전문가, 메이커 전문매체 기자 경력을 가진 독립기자, 지자체의 메이커스페이스 운용 업무 담당자를 포함하였다.

<표 2> 심층 인터뷰 전문가 선정기준

구분	항목	기준	내용
1	경력(기간)	- 최소 2년 이상 경력 (직접경력만 인정)	- 메이커스페이스 대표자, 전일제 정규 또는 비정규직 직원
2	전문성	- 메이커스페이스 구축 관련 업무 경력 유무 - 개방형 메이커스페이스 운영책임자 및 관련 프로그램 수립 경험 여부	- 실무책임자급 이상 근무경력 유무 - 메이커스페이스 구축 시작부터 완성까지 실무경력 유무 - 관련 프로그램 운영 경력 유무
3	다양성	- 소속의 메이커스페이스 유형의 다양성 - 기타 메이커스페이스 관련 경력 유무	- 공공메이커스페이스, 개방형 민간 메이커스페이스, 프랜차이즈형 메이커스페이스 등 다양한 유형의 메이커스페이스 경험 반영 - 메이커스페이스 관련 매체 및 공간 구축 및 장비사업 경험
4	교류 정도	- 메이커스페이스 관련 네트워크 교류 수준	- 메이커스페이스 운영자나 전문가 모임에서의 위치 - 메이커스페이스 관련 언론 노출, 공공기관의 관련 분야 평가위원, 운영위원 경력

초기 10여 명의 면담자에 대한 2~3회의 사전인터뷰 과정에서 3명의 면담자가 변경되었다. 변경된 면담자는 메이커스페이스 구축 및 운용에 관한 컨설팅과 교육 분야 전문가, 메이커 전문기자로 활동하며, 2019년 이후 대학 내 메이커스페이스 운용을 병행 중인 전문가, 지자체에 소속된 메이커스페이스 운용관리책임자, 총 3명이 대체 되었다. 인터뷰 대상의 전문 분야는 공학, 예술, 경영 등으로 비교적 고루 분포하고 있다.

<표 3> 전문가 인터뷰 참여자

참여자	성별	나이	전공	관련 경력	주요경력 사항
참여자1	남	30대	기계공학	2년	공공 메이커스페이스 운영책임자
참여자2	남	30대	전자공학	5년	공공 메이커스페이스(전) 운영자 메이커
참여자3	남	30대	컴퓨터공학	2년	공공 메이커스페이스 매니저
참여자4	남	30대	기계공학	7년	민간 메이커스페이스 운영자1 전문 메이커
참여자5	남	30대	미디어아트	4년	민간 메이커스페이스 운영자2 전문 메이커
참여자6	남	20대	산업디자인	3년	민간 메이커스페이스 운영자3 메이커
참여자7	남	40대	영화영상	7년	민간 메이커스페이스 운영자4 메이커
참여자8	남	40대	경영학	3년	민간 메이커스페이스 운영자5 메이커
참여자9	남	30대	기계공학	4년	메이커 관련 전문기자/ 대학 내 메이커스페이스 매니저
참여자10	남	40대	패션디자인	5년	메이커스페이스 구축전문가

3.2 인터뷰 실시

전문가 인터뷰는 2019년 6월부터 12월까지 진행하였다. 인터뷰는 반개방형으로 구성하였으며 주요 질문에 대한 자유로운 답변을 유도하였다. 인터뷰는 사전인터뷰와 본 인터뷰로 나누어 진행되었으며, 본 인터뷰 전에 최소 1~2회에서 최대 5회 이상의 사전면담으로 면담자와 라포를 형성하였다. 본 인터뷰 전에 인터뷰 시간은 평균 한 시간 이상이었으며 인터뷰 장소는 주로 인터뷰대상자의 사무실이나 지역 내 공공메이커스페이스에서 진행하였다.

3.3 인터뷰 질문 구성

인터뷰 질문 구성을 위해 한국과학창의재단(2016, 2017), 관계부처합동(2017), 구자현 외(2019)의 자료들을 참고하여 전문가 인터뷰를 위한 질문을 도출하였다. 질문은 1) 전문가들의 메이커스페이스에 대한 개괄, 2) 국내 메이커스페이스 현황, 3) 향후 메이커스페이스 발전 방향으로 구성하였다.

세부적으로 메이커스페이스에 관한 개괄에서는 메이커스페이스의 개념과 바람직한 운영방식을 질문하여, 전문가에 대한 추구점을 파악하였다. 국내 메이커스페이스 현황에서는 현재 메이커스페이스 전반의 문제점, 운영상의 애로사항, 현 비즈니스 모델, 자립화 가능성을 파악하였다. 메이커스페이스의 발전 방향에서는 대중혁신(창업)공간화로의 발전에 대한 의견과 그를 위한 필요 요인을 파악하였다.

<표 4> 인터뷰 질문 구성

질의 개요	세부 질의 내용	질문 목적
메이커스페이스에 관한 개괄적 질문	- 메이커스페이스 정의 - 메이커스페이스 운영방식	메이커스페이스에 대한 전문가 추구점 파악
국내 메이커스페이스 현황(실태)에 관련된 질문	- 국내 메이커스페이스 문제점 - 국내 메이커스페이스 운영 애로사항 - 국내 메이커스페이스 현 비즈니스 모델 - 국내 메이커스페이스 자립화	메이커스페이스 현황 파악
메이커스페이스의 발전 방향에 관한 질문	- 국내 메이커스페이스 발전 방향 - 대중혁신(창업)공간화 필요 요인	발전 방향 및 필요 요인 도출

IV. 연구결과

4.1 메이커스페이스 개괄

4.1.1 메이커스페이스 정의

전문가들이 정의한 메이커스페이스의 주요 키워드는 ‘개방성’과 ‘전문성’이었다. 메이커스페이스는 이용자와 아이디어 모두에서 다양성이 보장되어야 하며, 가능한 한 자유롭고 형식에 얽매이지 않는 활동공간으로 정의하고 있었다. 그리고 전문가들은 이상적인 메이커스페이스를 무언가를 만들고 싶

을 때 언제든지 찾아가, 생각한 것을 만들어 볼 수 있는 공간이었다. 또한, 메이커가 목적인 제작품을 만들 수 있는 역할이 부족하더라도 메이커스페이스 내에서 도움을 받아 제작할 수 있고, 기존에 목표로 하던 것보다 더 나은 수준으로 결과물을 끌어낼 수 있는 협업 장소로 인식하고 있었다.

<표 5> 메이커스페이스 정의

구분	주요인터뷰 내용	핵심사항
전문가1	개방적이고 찾아오기 편한(저희 공간처럼) 지리적 위치도 좋고, 가장 중요한 공간	개방공간
전문가2	만들고 싶어 하는 사람... 그런 의지가 있는 사람이 왔을 때 그런 사람들을 도와줄 수 있는 공간	제작공간 협력공간
전문가3	가능한 한 많이 생겨서 여러 지원을 해주거나 교육 같은 것도 많이 열어서 최대한 많은 사람이 많은 기회를 얻을 수 있도록 해주는 공간	개방공간
전문가4	무언가 만들고 싶은 생각이 들었을 때, 그런 생각이 들 때 그곳에 가면 (나의 실력에 큰 영향 없이) 만들 수 있는 곳	제작공간 협력공간
전문가5	머릿속의 아이디어를 바로 실험해 볼 수 있는 공간. 물리적인 공간이 있어야 하고 공간 내에서는 어질러도 되고 기성 방식과 틀을 깨는 것들이 이루어질 수 있는 곳	제작공간 자유공간
전문가6	(메이커들) 서로 각자의 역량을 공유하고 이 과정에서 인사이트(insight)를 가지고 다양한 프로젝트가 이루어질 수 있는 (메이커들의) 아지트 자유롭게 펼쳐놓고 내 공간, 내 집처럼 사용할 수 있는 곳	협력공간 제작공간
전문가7	가정에서, 더욱더 전문적인 장비와 작업이 가능한 공간 공유가 이루어지는 공간	제작공간 공유공간
전문가8	공방일 수도 있는데, 최신디지털 제작 기기들 같은 시설이 제대로 갖추어져 있는 점은 공방과 차별화 되고, 누군가나 아이디어가 있으면 가서 샘플을 만들어 볼 수 있는 곳	제작공간 개방공간
전문가9	각기 다른 전문분야에 있는 사람들이 모여서 현장에서 일종의 즉각적인(즉흥적인) 협업을 하는 공간	협력공간
전문가10	다양성을 추구하는 공간으로 한미디로 규정할 수 없으며, 해서도 안 되는 공간으로 최근에는 트렌디한 공간이 되고 있음	다양성

4.1.2 메이커스페이스 운영방식

전문가들은 메이커스페이스의 운영형태에 대하여 공공형태로 운영이 필요하다고 하였다. 하지만 공공 메이커스페이스와 민간 메이커스페이스의 역할이 다르므로 공공과 민간이 잘 혼합하여 운영한다면, 훨씬 효율적이라는 의견도 있었다. 이 두 의견에서도 공공의 경우 문화확산, 사용자 유입 등의 이유로 ‘개방성’을 강조하고 있었으며, 숙련자들이 자신의 목적을 위해 이용하는 민간 메이커스페이스의 경우 ‘전문성’을 강조하고 있었다.

<표 6> 메이커스페이스 운영방식

구분	주요인터뷰 내용	핵심사항
전문가1	공공메이커스페이스의 역할은 문화 확산, 향상된 메이커들에 대한 전문적 지원은 민간의 역할	공공(개방성) + 민간(전문성)
전문가2	창업진흥원이 추구하는 일반법보다 시민창작센터 같은 집중화되고, 개방된 공공메이커스페이스가 필요	공공(개방성)
전문가3	수익에 영향을 덜 받는 공공메이커스페이스가 필요	공공(개방성)
전문가4	메이커들에게 다양한 장비를 저렴하게 이용할 수 있도록 하는 공공지원형태가 가장 바람직함	공공(개방성)
전문가5	메이커 문화 확산에 중점을 둔 운영	공공(개방성)
전문가6	민간과 공공은 목적에 따라 맡을 수 있는 영역을 분리해서 운용, 전문성이 필요한 부분은 민간이 담당	공공(개방성) + 민간(전문성)
전문가9	자유롭고, 협력이 이루어지는 메이커스페이스	공공(개방성)

전문가6	홍보 부족으로 인한 이용자 모집 어려움. 메이커스페이스 운영자들과 이야기를 나누다 보면 장비의 수나 종류 등이 이야기의 중심	(조직운영) 전문성 부족
	메이커스페이스 증가와 메이커문화 발전은 별개	개방성 부족
전문가7	메이커스페이스들도 지역 내 수많은 전문 업체와 교류에 소극적임	개방성 부족
	메이커스페이스에 대한 홍보 부족 예산 등의 문제로 운영에 필요한 고급인력 확보 어려움. 메이커스페이스 제작 제품 판매 시 인증 등 절차 복잡	(조직운영) 전문성 부족
전문가8	장비만 보이고 사람은 보이지 않는 듯함	(조직운영) 전문성 부족
전문가9	장비나 구성이 획일적, 어딜 가나 대동소이한(장비나 프로그램 구성) 구조	(조직운영) 전문성 부족
전문가10	차별성이 떨어짐, 특히 전문분야를 가진 메이커스페이스가 적음	(조직운영, 기술) 전문성 부족
	메이커로서는 이용절차가 복잡하고 운영자로서는 증빙을 위한 과도한 행정절차 부담	개방성 부족

4.2 메이커스페이스 현황

4.2.1 국내 메이커스페이스 문제점

국내 메이커스페이스의 문제점으로는 메이커스페이스 홍보 부족과 운영 미숙, 장비 및 구성의 획일화로 인한 차별성 부족 등으로 대표되는 ‘전문성 부족’과 초기 메이커문화, 소극적 교류, 이용자 차별, 행정절차 부담 등으로 되는 ‘개방성 부족’이 주된 문제로 나타났다. 메이커스페이스의 운영 미숙과 이용자의 메이커문화 이해 부족에 대해서는 전문가들 사이에 우선순위나 문제 원인에 대한 미세한 관점 차이를 보였으나, 큰 틀에서는 대부분 같은 문제로 인식을 하고 있었다.

<표 7> 국내 메이커스페이스 문제점

구분	주요인터뷰 내용	핵심사항
전문가1	입문자들을 위한 완전히 개방된 메이커스페이스가 생각보다 많지 않음	개방성 부족
	홍보가 가장 큰 문제, 대중화를 위한 대중매체 홍보 필요. 운영자의 운영방식도 정립이 아직 안 되어서 운영이 미숙하고 운영방식도 천차만별	(조직운영) 전문성 부족
전문가2	제대로 된 개방형 메이커스페이스가 없음, 위치가 멀거나 이용 편의 제공이 잘 안 됨	개방성 부족
전문가3	메이커스페이스에 대한 소개 홍보가 미비. 정부 지원이 종료되면 자립할 수 있을지 의문	(조직운영) 전문성 부족
전문가4	메이커스페이스의 자생력이 약함	전문성 부족
	메이커스페이스가 초기 단계라기보다는 메이커 문화가 초기 단계인 듯함	개방성 부족
전문가5	메이커스페이스의 개념을 명확히 하는 것이 중요. 한데, 이 분야에서는 그런 고민이 부족	(조직운영) 전문성 부족
	개방적이며, 이용자 차별이 발생해서는 안 됨	개방성 부족

4.2.2 국내 메이커스페이스 운영 애로사항

실무적 수준에서 운영 애로사항은 정착되지 못한 국내 메이커문화와 대중의 낮은 이해도에서 기인하였다. 이용자뿐만 아니라 기관의 사업담당자가 메이커스페이스에 대한 이해가 낮을 경우 종종 의견대립이 발생한다고 하였다. 운영인력들 사이에 갈등이 생기는 경우도 주요 애로사항으로 나타났다. 다양한 형태의 메이커스페이스 운영 경험이 있는 전문가들은 운영인력의 기능적 지식도 중요하지만, 운영자로서 방문한 메이커들이 공간에 잘 적응하고, 이용자 간 문제가 발생하지 않도록 항상 신경 써야 한다고 했다.

메이커문화에 익숙하지 않은 이용자로 인한 문제는 메이커의 기능적 수준에 따라 달리 나타났다. 입문자의 경우 공간의 독점적 사용이나 무책임한 장비 사용, 공간 사용료에 대한 개념 부재가 주를 이루었지만, 아마추어로 오랜 기간 메이커 활동을 해온 중·고급 메이커들은 입문자들의 멘토나 조력자로서 역할을 피하는 것으로 나타났다. 메이커스페이스가 추구하는 공유와 협력 정신을 아직 이용자가 공감하지 못한 것으로 전문가들은 판단하고 있었다. 이러한 결과로 초기 운영 시 이용자 자율에 맡겨 운용되어 온 메이커스페이스들은 시간이 지남에 따라 이용자와 운영자 또는 이용자 간 문제 발생을 최소화하고, 공간 운영효율 제고를 위해 공간 내 규정이나 사용 규칙을 강화하고 민원에 대한 염려로 형식적 절차를 추가하고 있었다.

이러한 주요 애로사항은 이용자와 기관의 메이커문화에 대한 이해 부족으로 대표되는 ‘개방성 부족’과 조직 내부 갈등, 고급인력 확보 어려움 등으로 대표되는 ‘전문성 부족’의 문제로 나타났다.

<표 8> 국내 메이커스페이스 운영 애로사항

구분	주요인터뷰 내용	핵심사항
전문가1	프로젝트를 진행할 때 메이커들 간의 융합이 안 되는 것이 힘들	이용자의 메이커문화 이해 부족
	지원기관 관리자가 최소한 메이커나 운영자만큼의 전문성 필요	기관의 메이커스페이스 이해도 부족
전문가2	몇 명의 블러그간수머들이 작업공간이나 장비를 독점 규칙이 몇 개 없었는데, 그 이후로 계속 규칙 추가	이용자의 메이커문화 이해 부족
전문가3	메이커스페이스 유료 사용 의식 부재, 정부 지원 메이커스페이스의 경우 이용규칙 미준수 및 악의적 민원 제기	이용자의 메이커문화 이해 부족
전문가4	관리자 면회의 의견대립	기관의 메이커스페이스 이해도 부족
	운영인력과 이용자의 갈등	이용자의 메이커문화 이해 부족
전문가5	운영인력 간, 운영자와 방문자 간 충돌문제 공간 내 규칙 수립과 수행 등에 있어서 좀처럼 공간 내 문화 형성이 안 됨	이용자의 메이커문화 이해 부족
	(공동대표제)메이커스페이스 운영진 간의 갈등	조직내부 갈등
전문가6	중 고급수준의 메이커 확보의 어려움	이용자의 메이커 문화 이해 부족
전문가7	개방된 공공장소에서의 분별없는 행동으로 인한 문제 발생, 메이커스페이스 운영에 필요한 경험과 실력을 갖춘 고급인력 확보 어려움	이용자의 메이커 문화 이해 부족, 고급인력 확보 어려움
전문가8	입시 중심의 교육환경으로 인한 메이커 교육 인식 부재	이용자의 메이커 문화 이해 부족
전문가9	운영기관 변경 및 지원기관 담당자 인사교체로 인한 메이커스페이스 이해도 부족	기관의 메이커스페이스 이해도 부족
	메이커스페이스 사용자들 간의 커뮤니케이션이 잘 된 사례를 찾기 힘들	이용자의 메이커 문화 이해 부족
전문가10	실력 있는 전문인력 고용의 어려움	고급인력 확보 어려움

4.2.3 국내 메이커스페이스 현 비즈니스 모델

현재 메이커스페이스 내 비즈니스 모델은 대부분 회비, 프로그램 서비스 제공을 통한 수익 창출이었다. 다수의 전문가가 메이커스페이스가 특색이 없음을 언급하며, 많은 수의 국내 메이커스페이스가 비슷한 시설과 장비 그리고 콘텐츠를 제공하고 있다고 하였다. 심한 경우 기존의 로봇이나 컴퓨터 관련 학원, 문화센터와 구분되지 않는 운영형태도 있었으며, 이에 대해 매우 비판적으로 생각하고 있었다. 이러한 문제는 콘텐츠 기획역량 및 조직 정체성에 대한 고민 부족으로 대표되는 ‘전문성 부족’의 문제로 나타났다.

<표 9> 국내 메이커스페이스 현 비즈니스 모델

구분	주요 인터뷰 내용	핵심사항
전문가3	대부분 메이커스페이스들이 유사한 콘텐츠 제공	기획역량 부족 (콘텐츠)
전문가4	메이커스페이스 중 아두이노(Arduino)나 LED 작업 정도에서 벗어나지 못하고 프로그램이나 콘텐츠도 카피하여 사용	
전문가5	인타깝게 생각하는 점은, 기존 학원들과 거의 유사한 형태의 교육이 진행 중임	
전문가7	어떤 메이커스페이스 보면 '학원'이란 생각이 들	기획역량 부족 (조직정체성)
전문가9	획일화된 장비, (외적)구성으로 인한 변별력 있는 공간이 되지 못함	

4.2.4 국내 메이커스페이스 자립화

인터뷰를 통해 메이커스페이스의 자립화에 대한 많은 고민을 들을 수 있었다. 인터뷰 질문에 메이커스페이스 문제점, 운영 애로사항, 비즈니스 모델에 관한 질문과 맞물려 메이커스페이스의 자립 가능성이 매우 낮다고 하였다.

<표 10> 국내 메이커스페이스 자립화

구분	주요 인터뷰 내용	핵심사항
전문가2	많은 수의 민간 메이커스페이스는 지원 없으면 살아남지 못함	낮은 자립도
전문가3	정책적 지원을 받는 것은 사실이나 (자체적인) 수익모델이 없다 보니 메이커스페이스의 자생력이 낮음	
전문가4	점차 개선해 나가야 하는 데(아마) 지원이 끊기면 90% 이상 힘들어 질듯함	
전문가5	월세 소모품, 공과금 등의 비용 150만원/월만 회비로 충당, 인건비 등은 개별 마련	
전문가6	워크샵, 교육, 대관 또는 장비 사용료 정도로만 수익 창출	
전문가7	메이커스페이스도 메이커들도 수익이 없고 창업을 한다 해도 좀처럼 수익구조가 안 만들어짐	
전문가8	직원들의 임금수준이 최저임금보다 조금 높은 정도이며, 이것도 '일자리 안정자금'을 통해 지급	
전문가9	다수의 메이커스페이스가 지원사업에 의존하여 운영, 지원 기간 내 자립화 방안 수립 필요	

4.3 메이커스페이스 발전 방향

4.3.1 국내 메이커스페이스 발전 방향

메이커스페이스가 창업(혁신)공간으로서 역할을 확장하는 것에 대해서는 대체로 긍정적이었으나, 일부 중립적 입장과 부정적 견해가 있었다. 긍정적 견해로는 메이커스페이스의 창업(혁신)공간으로 발전하는 것은 당연한 순서이며, 산업 단지 같은 곳에 있는 메이커스페이스는 더욱 필요하다고 주장하였

다. 심지어 메이커문화에 대해 근본주의적(Fundamentalism)으로 생각하는 전문가도 메이커스페이스가 창업(혁신) 공간화되는 것은 불가피한 시대적 변화라고 답하였다. 하지만 메이커스페이스의 특성과 환경을 고려하지 않은 일률적인 창업(혁신)공간화에 대해서는 보완되어야 할 문제로 지적하였다. 즉, 메이커의 활동 결과 중 상품성 높은 아이템이 창업으로 연결되도록 지원하는 것은 지금 메이커스페이스에서 필요하지만, 창업만을 위한 시제품제작소가 되는 것은 옳은 방향이 아님을 강조하였다.

중립적 입장과 의견으로는 창업(혁신) 공간화에 반대는 하지 않으나 역할을 확장할 만큼 수요가 충분한 것인지에 대한 의문과 지원받는 처지에서 지원기관의 요구사항이므로 해야 한다는 수동적 자세가 있었다.

마지막으로 부정적 견해로는 메이커문화 확산조차 제대로 달성하지 못한 국내 메이커스페이스의 현실상 창업(혁신)공간화가 급한 것이 아니라는 견해였다. 면담자 중 일부는 앞서 이야기한 문제점과 관련하여 현재 중소벤처기업부의 한국형 메이커스페이스 사업 중 전문적인 창업(혁신)공간을 별도 관리하려는 ‘전문랩’ 제도에 대해서 우려를 표하였다.

<표 11> 국내 메이커스페이스 발전방향

구분	주요 인터뷰 내용	핵심사항
전문가1	메이커스페이스가 우선	부정적
전문가2	어쩔 수 없는 시대변화이기도 하고 지원기관의 지원목적이므로 수용	중립적
전문가3	대중 창업 메이커스페이스는 창업과 제작에 전문화되도록 집중	대중창업 공간화
전문가4	(메이커스페이스 창업(혁신) 플랫폼화되는 것) 방향성은 바름	
전문가5	메이커스페이스 내 아이템이 창업으로 이어지는 것 자체는 당연한 순서	
전문가6	창업 장소로서 역할은 필요하나, 창업 장소로만 활용되는 것은 반대	
전문가7	긍정적으로 생각하지만, 메이커스페이스의 목적 다양성도 필요	
전문가9	상황상 필요하며, (조건)특히 산업 단지 내에 있는 메이커스페이스에 필요	
전문가8	반대는 하지 않으나, 수요가 충분치 않으리라고 예상 비슷한 입장이었던 적이 있는데, 사업화가 가능할 수준으로 지원해주는 곳도 없고, 그곳에 관련 전문가들이 있는지 의문	
전문가10	창업까지 가능하도록 프로그램 구성 창업 중심의 메이커스페이스보다 일반인 대상	대중창업 공간화

4.3.2 대중혁신(창업)공간화 필요 요인

전문가들은 대중혁신(창업)공간화를 위해 필요한 요인으로 메이커스페이스 내부 지원프로그램 개발과 운영능력, 인적역량, 콘텐츠로 대표되는 ‘전문성’과 지역 구성원 간 네트워크

로 대표되는 ‘개방성’을 대중혁신(창업)공간화에 필요한 요인으로 제시하였다.

<표 12> 대중혁신(창업)공간화 필요 요인

구분	주요 인터뷰 내용	핵심사항
전문가3	전문인력을 양성하는 프로그램	전문성 (인적역량)
전문가4	지역 구성원들과 네트워크 및 이종 간 프로그램 제작 필요	개방성 (네트워크) 전문성 (콘텐츠)
전문가10	프로그램	전문성 (지원프로그램 개발 및 운영능력)

4.4 수정 제안모델 및 세부 구성요인 도출

전문가 인터뷰를 통해 메이커스페이스는 ‘개방성’과 ‘전문성’이 부족한 것으로 나타났으며, 혁신을 위한 대중혁신(창업)공간이 되기 위해서는 내부 지원프로그램 개발과 운영능력, 인적역량, 콘텐츠로 대표되는 전문성과 네트워크로 대표되는 개방성이 필요한 것으로 나타났다.

이러한 인터뷰 결과를 바탕으로 개방성과 전문성이 메이커스페이스 내의 혁신에 영향을 줄 가능성을 파악하였으며, 개방성과 전문성을 구성할 수 있는 구체적인 세부 요인들을 선행연구(구자현 외, 2019; 권혁인·김주호, 2019)를 통해 파악하였다.

4.4.1 개방성 세부 구성요인

개방성은 이용자가 공간접근과 이용이 얼마나 쉬운지를 측정한 것으로 메이커스페이스 구성요소 중 이용자 접근성과 관련된 항목들이 포함된다. 구성요소는 물리적 요소와 심리적 요소로 구분될 수 있다.

물리적 개방성 항목은 이용요금, 위치 그리고 이용(개방)시간이다. 이용요금은 장비나 공간을 사용할 경우 지급해야 하는 금액으로 시설에 따라 월 사용료나 회원제로 운영된다. 이용료가 너무 높으면 경제적 부담으로 사용에 대한 부담을 느낄 수 있다.

다음은 시설의 위치로 메이커스페이스를 사용하지 않는 이유 중 가장 큰 이유가 메이커스페이스에 대한 정보 부재(44.4%)와 거리 접근성의 불편(33.3%)으로 나타났다(한국과학창의재단, 2016). 이런 이유로 위치는 물리적 개방성에서 중요한 역할을 한다.

이용시간은 메이커스페이스 개방시간으로 직장생활이나 학업으로 인해 평일 저녁 시간이나 주말 시간을 활용하여야 하는 메이커들에게 얼마나 편의를 제공하는지를 의미한다. 경직된 운영은 사용자가 메이커스페이스에 접근하는 것을 막으며, 경직된 운영시간에 대한 문제점이 제기되기도 하였다(관계부처합동, 2017).

심리적 개방성 항목은 장비 접근성, 공간 접근성, 교류 프로그램이다. 장비와 공간 임대항목은 방문자가 장비와 공간을 타인의 간섭 없이 얼마나 자유롭게 사용할 수 있는지를 의미한다. 타인에게 손해를 끼치거나, 부주의한 장비 사용으로 인한 사고문제를 제외하고, 사용에 대한 자율성이 주어질 때 이용자는 심리적으로 편안함을 얻을 수 있다. 또한, 면식 없는 사람들과 관계를 맺고 서로 간의 협력할 기회를 만들어주는 것도 심리적 개방성을 높이는 방법이다.

<표 13> 메이커스페이스 개방성 세부 구성요인

항목		측정 내용
물리적 (유형적) 개방성	이용요금	경제적 이유는 접근성에 가장 기본적인 항목
	위치	시설이 있는 물리적 위치와 상대적 위치 (차량 이용 편의, 대중교통 접근성)
	이용시간	메이커스페이스가 이용자들에게 개방하는 시간으로 주중 개방시간, 주말, 휴일 개방 여부 등을 반영함
심리적 (무형적) 개방성	장비 접근성 (장비대여)	메이커의 시설 내 장비 사용 가능 여부 교육 이수 필수, 예약사용, 산업용 장비 사용 가능 여부 등
	공간 접근성 (공간대여)	시설 내 공간(회의나 특정 작업용)을 일정 시간 사용하도록 제공하는지 여부 용도별 별도(전용) 공간 유무
	교류 프로그램	이용자 간의 네트워킹 활동 지원 메이커스페이스 간 교류, 공개 행사, 외부 행사 참여 지원

출처: 권혁인·김주호(2019), 구자현 외(2019)의 연구를 연구자 정리

4.4.1 전문성 세부 구성요인

전문성은 메이커스페이스의 구축환경과 지원 수준으로 메이커가 아이템을 제작하는 과정에서 적절한 지원을 받을 수 있는지를 뜻한다. 전문성은 하드웨어 전문성과 소프트웨어 전문성으로 구분할 수 있다.

하드웨어 전문성 항목은 보유 장비 수준, 작업공간, 구성인력이다. 보유 장비 수준은 메이커들이 사용할 수 있는 장비의 수준을 의미하며. 보급형부터 산업용으로 사용 가능한 프로용 장비 등으로 구분할 수 있다. 장비의 수준이 높아질수록 어려운 제조 과정을 수행할 수 있고, 더 나은 결과물을 도출할 수 있다.

작업공간은 개인이 사용할 수 있는 면적 등을 의미한다. 개인이 사용할 수 있는 면적이 넓어질수록 제작물의 크기가 커질 수 있으며, 가령 위험물을 다룰 때도 안전거리를 유지할 수 있게 된다.

구성인력은 메이커들이 시설이나 장비를 이용할 때, 겪을 수 있는 행정·기술적 문제해결을 지원할 상주 인력으로 장비 및 제조에 관련된 교육과 애로사항을 해결해 주는 역할을 한다.

소프트웨어 전문성 항목은 운영 프로그램, 멘토링 제도, 시제품제작 지원, 창업 지원이다. 운영 프로그램은 메이커스페이스의 효율적 운영을 위한 기본적인 운영지침으로 메이커스페이스 조직운영에 관한 내용부터 이용자들을 위한 서비스에

대한 것을 모두 포함한다.

멘토링 제도는 메이커스페이스를 방문하는 이용자들의 보유 역량이 제각각임을 고려하여, 이를 맞춤형으로 지원해주는 제도이다. 기술적, 비기술적 부분은 이용자에 맞춤형으로 지원할 수 있어야 한다. 이를 지원하기 위해서는 전문인력의 상주가 필요하다.

시제품제작 지원은 아이템을 시장에서 판매가 가능한 수준의 형태로 제작하기 위한 첫 단계이다. 무형의 아이디어를 구체적인 형태로 제작하며 문제점들을 해결해 나가게 된다. 시제품제작은 가공 지원, 재료 지원, 시제품 개선 등 다양한 방식으로 지원이 이루어진다.

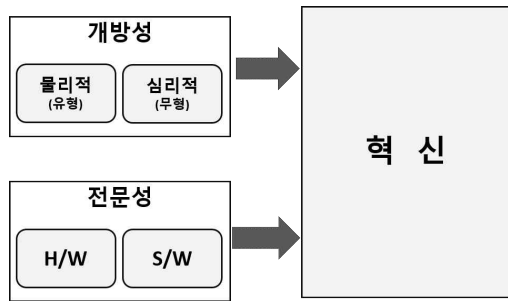
창업 지원은 사업성이 높은 아이디어를 발굴 창업으로 연계시키는 모든 단계를 포함하며 메이커스페이스의 역량에 맞게 부분적으로 지원할 수 있다.

<표 14> 메이커스페이스 전문성 세부 구성요인

항목		측정 내용
하드웨어 (유형)	보유 장비 수준	메이커 활동에 필요한 장비의 수준으로 장비가 제공하는 가공면적이나 단위 시간당 처리 용량, 정밀도, 가공 가능 재료, 자동화 등 일반용, semi-pro, pro(산업용)로 구분
	작업공간	메이커 활동에 필요한 시설과 규모의 수준 (분리도 및 작업장 안전환경, 위험물 취급 가능 정도, 작업공간의 크기 및 디자인)
	구성인력	메이커들의 작업을 기능적으로 지원해 줄 수 있는 상주(전담) 인원 유무 분야별 인원 구성 여부 인력의 수준(학력이나 경력 등)
소프트웨어 (무형)	운영(교육) 프로그램	시설과 장비 이용에 관한 교육프로그램 메이커 활동과 관련된 교육프로그램
	멘토링 제도	메이커 활동 관련 의견교환, 기능 및 기술(공학)적 조언 등을 지원해 줄 멘토링 인력이나 프로그램 지원
	시제품제작 지원	(예비) 창업자의 시제품제작을 위한 지원프로그램 여부 대행, 보조
	창업 지원	창업 관련 전문지원 (마케팅, 회사설립, 인력 채용 등) 창업교육, 창업보육 장소 제공, 투자연계

출처: 권혁인·김주호(2019), 구자현 외(2019)의 연구를 연구자 정리

전문가 인터뷰를 통해 가능성을 파악한 제안모델에 선행연구를 통해 도출된 개방성과 전문성의 세부 구성요인들을 통합하여 다음과 같은 수정 제안모델을 제시하였다. 개방성은 물리적, 심리적 요인으로 구성되며 이는 혁신의 ‘창의적 아이디어’ 도출에 영향을 줄 수 있다. 전문성 요인은 하드웨어적인 부분과 소프트웨어적인 부분으로 구성되며 이는 구체적인 혁신결과물의 도출에 영향을 줄 것이다.



<그림 2> 수정 제안모델

V. 결론

5.1 연구 요약

본 연구는 정부 지원을 통해 급격히 성장한 메이커스페이스가 혁신(창업)공간으로 발전하고, 지속가능성을 확보하기 위해 고려해야 할 요인을 전문가 인터뷰를 탐색하였다. 전문가 인터뷰 결과, 첫째, 메이커스페이스는 홍보 부족, 차별성 부족한 획일화된 메이커스페이스의 구조와 서비스, 고급인력 확보 어려움 등의 전문성 부족의 문제와 초기 메이커문화, 이용 편의 제공 부족, 소극적 교류로 등의 개방성 부족의 문제점을 가지고 있었다.

둘째, 메이커스페이스의 전문성 부족은 비즈니스 모델에서 차별성을 만들어내지 못하는 원인으로 작용하고 있었으며, 자생적으로 운영이 어려운 것으로 나타났다.

셋째, 다수의 메이커스페이스는 대중창업 공간화로 가는 것을 긍정적으로 받아들이고 있었으며, 이를 위해 프로그램 개발 및 운영능력, 인적역량 확보, 콘텐츠 확보 등의 전문성과 지역 구성원들과 네트워크 등의 개방성이 필요하였다.

이러한 인터뷰 결과를 바탕으로, 선행연구를 통해 개방성을 물리적, 심리적 개방성으로 세분화하였으며, 전문성을 하드웨어, 소프트웨어 전문성으로 구분하였다.

5.2 시사점

본 연구는 메이커스페이스 개방성과 전문성이 메이커스페이스 내 혁신에 영향을 줄 가능성을 파악하였다. 공간의 개방성 요인과 전문성 요인의 조절을 통해 공간의 혁신에 영향을 줄 수 있음을 의미함과 동시에 이 두 요소를 조절(차별화)함으로써 공간의 성격에도 영향을 줄 수 있음을 의미한다.

개방성이 높은 메이커스페이스는 많은 사람이 공간을 방문할 기회를 제공할 수 있다. 전문성이 높은 메이커스페이스는 마니아(Mania)적 기질이 강한 메이커들에게 좋은 메이커활동 기회를 제공할 수 있다. 개방성과 전문성이 모두 갖추어진 공간은 가장 이상적인 공간이라고 할 수 있으나 많은 수의 이용자들을 수용할 수 있으면서도 높은 전문성 제공할 수 있는

메이커스페이스는 현실적으로 운영되기 매우 힘들다. 대표적인 개방성과 전문성이 높은 메이커스페이스였던 테크샵(TechShop)의 파산 사례가 이를 잘 보여준다. 전문가들의 의견에서도 개방성과 전문성이 모두 높은 메이커스페이스는 민간보다는 공공이 운영을 맡아야 한다고 하였다.

개방성이 높은 메이커스페이스는 대중에게 메이커활동의 경험을 체험하게 함으로써 메이커문화 확산의 역할을 기대할 수 있는 ‘Zero to Maker(입문단계)’(Lang, 2013) 공간이다. 그러므로 이 영역의 메이커스페이스들은 고객지향적 공간 운용력과 프로그램 개발에 집중할 필요가 있다.

전문성이 높은 메이커스페이스는 기존 메이커들이 좀 더 높은 수준의 작업과 협력을 하기 위한 공간을 제공한다. 이 공간은 중급이상의 메이커들을 중심으로 운영되는 ‘Maker to Maker(심화 단계)’ 공간으로 메이커스페이스마다 한두 가지 전문분야에서 운영되는 경우가 많다. 그러므로 이 영역의 메이커스페이스는 운영전문성을 높여 조직의 운영 효율성을 높일 필요가 있다. 특히 해당 영역은 민간 메이커스페이스에 특화된 공간으로 지속가능한 메이커스페이스의 안정적 수익확보가 요구된다.

개방성과 전문성 모두가 높은 공간은 본격적인 혁신(창업)을 위한 공간으로 ‘Maker to Market(사업화 단계)’으로 활용될 수 있다. 이 공간은 자체적으로 혁신을 도출할 수도 있으나 개방성이 높은 메이커스페이스나 전문성이 높은 메이커스페이스에서 만들어진 혁신결과물을 이어받아 고도화하거나 사업화(창업)하는 역할도 수행할 수 있다. 그러므로 이 영역의 메이커스페이스들은 표준화된 사업화 프로세스 개발과 운용인력의 관련 전문성 확보에 집중할 필요가 있다.

종합하여 이러한 관계를 2X2 매트릭스 형태로 도식화하면 개방성과 전문성이 공간의 특성에 어떻게 반영되는지 직관적으로 알 수 있다.

최소 전문성 기준	전문성 우선 (전문형)	혁신(창업)형
전문성		
최소 개방성 기준		대중성(접근성) 우선 (일반형)
		개방성

<그림 3> 메이커스페이스 유형 및 개방-전문성 관계도

메이커스페이스의 개방-전문성 매트릭스는 메이커스페이스의 혁신성향을 기준으로 한 공간의 성격을 직관적으로 알아볼 수 있게 해줌으로써 관리자나 정책담당자가 직관적 판단

을 할 수 있도록 돕는다. 이를 통해 대중성 우선 영역의 메이커스페이스에는 고객지향의 역량 제고(提高)를 위한 지원을 전문성 우선 영역의 메이커스페이스는 경영 효율화를 높여 안정적 운영이 지속할 수 있도록 신규 비즈니스 모델 개발 및 적용 등에 관련된 지원을 할 필요가 있다. 마지막으로 혁신(창업)영역의 메이커스페이스들은 창업 및 사업화 성공률을 높이기 위한 상용화 연계 제도와 운영인력역량 강화 지원 등이 필요하다.

5.3 한계점 및 추후 연구 방향

본 연구는 다음과 같은 한계점을 지닌다. 첫째, 메이커스페이스에 관한 선행연구 부족에 대한 한계점이다. 메이커스페이스는 학술적으로 다루어진 기간이 다른 분야에 비해 상대적으로 짧다. 특히 경영학과 창업학에서 메이커스페이스를 다룬 연구는 매우 한정적이다. 이러한 한계로 인하여 선행연구 검토에 한계점을 지니고 있다.

둘째, 정성적 연구방법을 통한 일반화에 대한 한계점이다. 메이커스페이스에 관한 연구가 충분치 않은 관계로 본 연구는 정성적 연구방법인 인터뷰를 통해 메이커스페이스의 현황을 파악하고, 메이커스페이스의 개방성과 전문성이 메이커스페이스 내 혁신에 미치는 영향에 대한 의견들을 수렴하였다. 추후 연구를 위한 기반을 제공하나, 연구결과의 일반화에는 한계점을 지니고 있다.

추후 연구 방향으로는 첫째, 개방성과 전문성 외에 메이커스페이스의 혁신에 영향을 미칠 수 있는 다양한 요인들을 탐색하는 연구들이 필요할 것이다. 메이커스페이스가 사용자 혁신(User Innovation)장소로써 활용될 수 있으므로, 추가적인 연구를 통해 사용자 혁신 활성화에 이바지할 필요가 있다.

둘째, 탐색 되는 요인들을 바탕으로 실증적 연구가 진행될 필요가 있다. 탐색적 연구가 일반화에 한계가 있는 만큼, 인과관계 탐색 후 실증적으로 증명하는 연구가 필요하다.

셋째, 메이커스페이스의 인적자원에 관한 연구가 필요하다. 본 연구는 인터뷰를 통해 메이커스페이스의 인적자원과 역량의 부족에 대한 의견들을 청취할 수 있었다. 공유와 협력이 전제되는 공간에서 인적자원은 매우 중요하므로, 인적자원 육성 방안, 인적자원 공급방안 등에 관한 연구들이 필요할 것이다.

REFERENCE

관계부처합동(2017). *참여형 혁신창업 기반 구축을 위한 한국형 메이커스페이스 확산방안*.

구자현·한재필·전소영·임경원(2019). *메이커스페이스 구축 운영 사업 성과지표 개발연구(KDI)*. 한국개발연구원.

권기환·최종인(2014). 가치혁신문화가 개인창의성에 미치는 영향: 대전 중소벤처기업을 중심으로. *벤처창업연구*, 9(2), 129-146.

권기환·최종인(2016). 개인창의성과 챔피언행동 간의 관계 및 열린 의사소통 풍토의 교차수준 조절역할. *중소기업연구*, 38(3), 73-95.

권혁인·김주호(2019). 한국형 메이커스페이스 활성화를 위한 운영 요소 분석 연구. *벤처창업연구*, 42(2), 105-118.

김인수(2007). *커시조작이론*. 서울: 무역경영사, 130-141.

배을규·동미정·이호진(2011). 전문성 연구 문헌의 비판적 고찰: 성과, 한계, 그리고 HRD 함의. *HRD 연구(구 인력개발연구)*, 13(1), 1-26.

서진원·최종인(2019). 메이커스페이스(makerspaces)에 대한 창업경영학적 접근의 필요성. *벤처창업연구*, 14(3), 111-127.

성지은·한규영·정서화(2016). 지역문제 해결을 위한 국내 리빙랩 사례 분석. *과학기술학연구*, 16(2), 65-98.

어유경·최지민·김순은(2015). 지방정부의 노인복지 효율성 평가 연구: 서비스 접근성(accessibility) 개념을 통한 지표보완. *한국지방정부학회 학술대회자료집*, 487-510.

오현석·김정아(2007). 전문성 연구의 주요 쟁점과 전망. *기업교육과 인재연구*, 9, 143-168.

이승민(2017). 제4차 산업혁명시대, 국내·외 메이커스페이스 동향. *NIPA 이슈리포트*, 25.

창업진흥원(2020). *메이커스페이스 구축 운영사업 성과조사*.

한국과학창의재단(2016). *메이커운동 활성화 방안 연구*.

한국과학창의재단(2017). *2017 국내 메이커 운동 실태조사*.

Arendt, H.(2013). *The human condition*. University of Chicago Press.

Calgary Economic Development(2016). *How Makerspaces Support Innovative Urban Economies*, Calgary: Calgary Economic Development. Retrieved from file:///C:/Users/cavin/Downloads/Makerspace-report.pdf.

Choi, J. I., & Markham, S.(2019). Creating a Corporate Entrepreneurial Ecosystem: The Case of Entrepreneurship Education in the RTP, USA. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 5(3), 62-76.

Drucker, P. F.(1985). *Innovation and entrepreneurship: Practice and Principle*. London; Heineman.

Phelps, E. S.(2013). *Mass flourishing: How grassroots innovation created jobs, challenge, and change*. Princeton University Press.

Eo, Y. K., Choi, J. M., & Kim, S. E.(2015). A Study on the Evaluation of Welfare Efficiency for the Elderly in Local Government. *Journal of Korean Association of Local Governments*, 487-510.

Eul, K. B., Dong, M. J., & L. Ho, J.(2011). Critical Review of the Literature on Expertise Research: Outcomes, Limitations, and Implications for HRD, 13(1), 1-26.

Halbinger, M. A.(2018). The role of makerspaces in supporting consumer innovation and diffusion: An empirical analysis. *Research Policy*, 47(10), 2028-2036.

Oh, H. S., & Kim, J. A.(2007). Critical Research Issues and Future Directions in Expertise Research. *Journal of Corporate Education and Talent Research*, 9(1), 143-168.

Joint Action with Related Departments(2017). *A Study on the Spreading of Korean Maker Space to Build the Foundation for Participating Innovative Start-ups*.

Kelly, A.(2013). Why do we need one of those? The role of the public library in creating and promoting

- makerspaces. In *ALIA National Library & Information Technicians Symposium*.
- Kim, I. S.(2007). *Macro-Organizational Theory*. Seoul: Trade management history, 130-141.
- Koo, J. H., Han, J. P., Jeon, S. Y., & Lim K. W.(2019). *A Study on the Development of Performance Indicators for Makerspace Construction Operation(KDI)*. Korea Development Institute.
- Kwon, H. N., & Kim, J. H.(2019). Invigorating Makerspaces in Korea, Empirical Analysis on Operating Components of Makerspaces. *Asia-Pacific Journal of Business Venturing and Entrepreneurship*, 14(2), 105-118.
- Kwon, K. W., & Choi, J. I.(2014). The Effects of Value Innovation Culture on Individual Creativity: Focus on SMEs and Ventures Companies in Daejeon Region. *Asia-Pacific Journal of Business Venturing and Entrepreneurship*, 9(2), 129-146.
- Kwon, K. W., & Choi, J. I.(2016). The Cross-Level Moderating Role of Open Communication Climate between Individual Creativity and Champion Behaviors. *The Korean Small Business Review*, 38(3), 73-95.
- Lang, D.(2013). *Zero to maker: Learn (just enough) to make (just about) anything*. Maker Media, Inc.
- Lee, S. M.(2017). Fourth Industrial Revolution, Domestic and Foreign Maker Space Trends. *NIPA Issue Reports*, 25.
- Rainwater, B.(2016). *How Cities Can Grow: the Maker Movement*. Washington, D.C: National League of Cities.
- Robbins, S. P., & Judge, T. A.(2001). *Organizational behavior (Vol. 26)*. New Jersey: Prentice Hall.
- Saorín, J. L., Melian-Díaz, D., Bonnet, A., Carrera, C. C., Meier, C., & De La Torre-Cantero, J.(2017). Makerspace teaching-learning environment to enhance creative competence in engineering students. *Thinking Skills and Creativity*, 23, 188-198.
- Seo, J. W., & Choi, J. I.(2019). The Needs for a Start-up and Business Approach to Makerspace; Why Should we Develop Makerspace through Management Techniques?. *Asia-Pacific Journal of Business Venturing and Entrepreneurship*, 14(3), 111-127.
- Seong, J. E, Han, K. Y., & Jeong, S. H.(2016). A Case Study on Korean Living Labs for Local Problem-Solving. *Journal of Science & Technology Studies*, 16(2), 65-98.
- Smith, A.(2017). *Social innovation, democracy and makerspaces*. SWPS 2017-10.
- Taylor, N., Hurley, U., & Connolly, P.(2016). Making community: the wider role of makerspaces in public life. In *Proceedings of the 2016 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 1415-1425.
- The Korea Foundation for the Advancement of Science & Creativity(2016). *A Study on the Activation of the Maker Movement*.
- The Korea Foundation for the Advancement of Science & Creativity(2017). *2017 Survey on Domestic Maker Movement*.
- The Korea Institute of Startup & Entrepreneurship Development(2020). *MakerSpace Construction and manage Project Performance Survey*.
- Thomas Jr, R. R.(1992). *Managing diversity: A conceptual framework*. Diversity in the workplace.
- Van Holm, E. J.(2015). *What are Makerspaces, Hackerspaces, and Fab Labs?*. Available at SSRN, Retrieved from <https://ssrn.com/abstract=2548211>
- Wang, D.(2016). Grassroots Maker Spaces: A Recipe For Innovation?. In *the value of design research 11th european academy design conference*.
- Wolf-Powers, L., Doussard, M., Schrock, G., Heying, C., Eisenburger, M., & Marotta, S.(2017). The Maker Movement and Urban Economic Development. *Journal of the American Planning Association*, 83(4), 365-376.

An Exploratory Study on the Relationship Between the Factors of Spatial Composition and Innovation in Makerspaces

Seo, Jin Won*

Choi, Jong In**

Abstract

In the vortex of change, commonly referred to as the Fourth Industrial Revolution, Korea has a national task of changing the paradigm of economic growth from a chase-type economic structure to a leading one. The era has come when all resources of the country, as well as the government and businesses, must join in innovation and growth in order to maintain the pace of sustained economic development, and significantly advanced countries are stimulating members' innovation activities with various policies and systems as they enter the 21st century. South Korea is also making efforts to create an open creative space referred to as Makerspace or Fab Lab, to create an innovative voluntary environment for its citizens.

This study explored factors that Makerspace, which is proliferating in Korea, should consider to secure development and sustainability as an innovation (start-up) space. Through prior research, openness and expertise were derived from the characteristics of Makerspace, and expert interviews confirmed that the capabilities lacking in Makerspace and the capabilities to be secured in the future are openness and professionalism. Also, specific components of openness and professionalism were presented through prior research, and implications for each subject's Makerspace were presented, such as openness, professionalism, and commercialization.

KeyWords: Maker, Maker Movement, Makerspace, Fab Lab, Start-up, Technology Commercialization, Public Innovation Space, Entrepreneurship

* First Author, Ph.D. Business administration Lab, cavinseo@gamil.com

** Corresponding Author, Professor, Department of Management and Accounting, Hanbat National University, jongchoi@hanbat.ac.kr