

학교도서관 메이커스페이스 조성 및 운영에 대한 인식

Awareness on the Establishing and Operation of the Makerspaces in School Libraries

강 봉 속 (Bong-Suk Kang)*

정 영 미 (Youngmi Jung)**

목 차

- | | |
|-----------|-------------------|
| 1. 서 론 | 4. 데이터 분석 및 연구 결과 |
| 2. 이론적 배경 | 5. 결론 및 제언 |
| 3. 연구 방법 | |

초 록

메이커 운동의 확산과 함께 21세기 학습자에게 요구되는 표준과 메이커 역량이 상당부분 일치하면서 학교도서관의 메이커스페이스 조성과 메이커 교육에 대한 사회적 시대적 요구가 있다. 학교도서관 메이커스페이스 조성에 앞서, 본 연구는 학교도서관 담당 인력의 학교도서관 메이커스페이스 조성 및 운영에 대한 인식을 조사하고자 하였다. 이를 위해 이론적 검토에 기반하여 질문지를 구성하고, 웹 질문지를 통해 학교도서관 담당 인력 171명의 응답 데이터를 수집하였다. SPSS window 19.0을 사용하여 기술통계, 교차분석, 분산분석 등을 실시하고 자유 기술 문항에 대해서는 내용 분석을 실시하였다. 질문지는 학교도서관 메이커스페이스 설치 여부 및 인지도, 메이커스페이스 조성 및 운영에 대한 필요성, 이유, 어려움 등에 관한 문항으로 구성하였다. 연구 결과, 학교도서관 메이커스페이스 설치 여부는 2.3%로 매우 저조한 것으로 나타났다. 학교도서관 담당 인력들의 메이커스페이스에 대한 인지도는 보통 수준 이하로 나타났다. 반면 필요성에 대한 인식은 보통 이상으로 나타났고 대체로 메이커스페이스 설치 장소로 학교도서관이 적합한 장소라고 생각하고 있었다. 그러나 다양한 측면에서 학교도서관 메이커스페이스에 대한 부정적인 의견도 소수 개진되었다.

ABSTRACT

With the spread of the maker movement and matching of the standards for the 21st century learners and the maker competencies, there is a social and temporal need for makerspaces building and maker education in school libraries. Prior to the establishment of the school library makerspaces, we intended to investigate the awareness of the school librarian on the creation and operation of the school library makerspaces. For this purpose, a questionnaire was constructed based on the theoretical review and the response data of 171 school librarians were collected through a web survey. Technical statistics, cross-analysis, and ANOVA were conducted using SPSS window 19.0 and content analysis was conducted on open-ended questions. The Questionnaires consisted of questions about whether the school library makerspace was installed or not and necessity, reason, and difficulty in creating and operating the makerspace. As a result of the study, it was found that the establishment of the school library makerspace was very low at 2.3%, and the recognition of the makerspace of the school librarian was below the normal level. On the other hand, the perception of necessity appeared to be more than normal, and the school library was generally considered to be a suitable place for the makerspace installation. However, negative opinions about the school library makerspaces were also raised in various aspects.

키워드: 메이커스페이스, 메이커 교육, 학교도서관, STEAM, 융복합 교육

Makerspace, Make Education, School Library, STEAM, Convergence Education

* 대구 서부고등학교 사서교사(fineday4u@korea.kr) (제1저자)

** 동의대학교 인문사회과학대학 문헌정보학과 부교수(yomjung@deu.ac.kr) (교신저자)

논문접수일자: 2018년 7월 16일 최초심사일자: 2018년 7월 16일 게재확정일자: 2018년 8월 9일

한국문헌정보학회지, 52(3): 171-192, 2018. (<http://dx.doi.org/10.4275/KSLIS.2018.52.3.171>)

1. 서론

최근 2018 지방선거에서 지방자치단체장과 교육감 후보들의 미래교육과 혁신성장 공약에는 메이커(maker) 활동 공간 조성이 예외없이 포함되었다. 메이커 활동에 대한 지대한 관심을 충분히 짐작할 수 있다.

2000년 중반부터 조성된 메이커 운동(maker movement)은 최근 4차 산업혁명의 화두와 함께 산업, 사회, 문화, 교육계 등 전 분야에 걸쳐 일어난 변화의 큰 흐름 중 하나이다. 창의적인 아이디어를 구체화하고 도구를 이용해 유·무형의 산물을 만들어내는 도구의 인간, 즉 호모 파베르(Homo Faber)는 프랑스 철학자 앙리 루이 베르그송(Henri-Louis Bergson)에 의해 일찍이 인간의 본질로 정의된 바 있다. 즉 메이커 자체가 완전하게 새로운 개념은 아니라는 것이다. 도허티(Dougherty 2012, 11)는 메이커를 사람들이 거리감 있게 생각하는 ‘발명가(inventor)’라는 단어와 구별하여, 대부분의 미국인들이 스스로를 땀장이(tinkerer)라고 생각하듯 그들 일상의 삶을 풍요롭게 하기 위해 새로운 무언가를 만들고 새로운 기술을 습득하는 사람이라고 정의하고 있다. 물론 메이커들 사이에서 높은 수준의 상호연결성은 빠질 수 없는 가장 중요한 개념이다. 메이커 활동을 지원할 수 있는 고도의 기술 덕에 오늘날 메이커의 개념은 유튜브, 3D 프린터, 레이저 커터 등 고도의 탁상 제조기술의 적용뿐만 아니라 창조, 융합, 협력, 개방 등의 보다 많은 가치를 포괄한다.

메이커 운동과 함께 21세기 학습자에게 메이커 역량이 중요해짐에 따라, 메이커스페이스(makerspace)는 장소 및 기술 지원의 장소로

공공뿐만 아니라 민간부문에서 조성되어왔다. 2006년 이후 지난 10년간, 메이커스페이스 조성은 유럽과 북미를 중심으로 14배 이상 확대되었다(Lou and Peek 2016).

특히 공공부문에서 추진되고 있는 메이커스페이스 조성은 서비스 제공은 오늘날 도서관의 공간 구성 변화와 도서관 서비스 확대에 대한 요구와 밀접하게 관련되어 있다. 도서관의 메이커스페이스는 지능정보화사회에서 요구되는 자원 공유 및 커뮤니티 활동의 공간이자 새로운 IT 기술에 대한 접근과 확대된 정보활용교육을 제공하는 공간이기도 하다. 또한 메이커스페이스는 도서관이 지식정보의 소비에서 생산의 공간으로 전환되는 것을 가속화시킴과 동시에 이용자의 프로슈머(prosumer)로서의 전환을 지원한다.

유럽과 북미 등지에서는 공공도서관을 중심으로 대학 및 학교도서관의 메이커스페이스 조성이 활발하게 나타나고 있으며 운영에 관한 연구 및 관련 기관의 활동들도 점차 활발하게 진행되고 있다. 우리나라의 경우 메이커 문화와 교육에 대한 뜨거운 관심과 별개로 도서관 메이커스페이스 조성 및 운영에 대한 논의는 아직 초기단계이다(장윤금 2018; 안인자, 노영희 2017; 강인애, 최성경 2017; 장윤금 2017). 특히 학교도서관에서의 메이커스페이스에 관한 활동 및 연구는 거의 수행된 바 없다.

이에 본 연구에서는 학교도서관 메이커스페이스 조성 및 운영에 대한 본격적인 논의에 앞서 현재 학교도서관 담당 인력의 학교도서관 메이커스페이스에 대한 전반적인 인식을 조사하고자 하였다. 질문지법을 통해 학교도서관 메이커스페이스 설치 및 사용가능 여부, 인지도와

필요성에 대한 인식뿐만 아니라 학교도서관 메이커스페이스 조성 및 운영 방향에 대한 의견도 파악하고자 하였다. 메이커 가치나 교육 프로그램 자체에 대한 탐구는 심도 있게 다루지 않았다. 본 연구의 결과는 학교도서관 메이커스페이스 조성 및 운영에 대해 올바른 방향성을 설정하고 학교도서관을 중심으로 한 메이커 교육을 활성화 시키는 데에 유용한 자료가 될 것이다. 더불어 본 연구의 과정은 학교도서관 담당 인력의 메이커스페이스에 대한 인식 개선의 기회가 될 것이다.

2. 이론적 배경

2.1 메이커 운동과 메이커스페이스

2005년 오라일리 미디어(O'Reilly Media)의 『MAKE』 잡지 발행과 더불어 2006년 미국 캘리포니아주 산 마테오(San Mateo)의 메이커 페어(Maker Faire Bay Area)를 시작으로 메이커 운동은 전 세계로 확산되고 있다. 미국 메이커 미디어사(Maker Media Inc.)에서 기획 운영하는 '세계 메이커 페어 뉴욕(World Maker Faire New York)'에서부터 세계 30여개의 주요 도시별 메이커 페어, 지역사회별 작고 다양한 메이커 페어가 매년 열리고 있다. 우리나라의 경우 2012년부터 모든 대중을 대상으로 하는 '메이커 페어 서울'을 매년 개최하고 있으며 올해 7회를 맞이하였다.

메이커 운동은 기존의 DIY(Do it Yourself)를 뛰어넘어 다양한 가치를 포함한다. 메이커 운동 선언에 의하면 메이커는 "만들라, 나누라,

주라, 배우라, 도구를 사용하라(tool up), 즐겨라, 참여하라, 후원하라, 변화하라"의 기본 정신을 포함한다(Hatch 2013, 11-31). 이와 같이 메이커는 새로운 아이디어를 자유롭게 공유하고 협력하기 위해 오픈소스 하드웨어와 소프트웨어 플랫폼을 적용하고 성과 확산에 주요 가치를 둔다. 메이커들은 초기에 '혼자 스스로 하기(DIY)'에 집중했지만 메이커 운동이 시작된 뒤에는 '함께하기(Do it Together)'가 모토가 되었다(이지선 2018, 7).

세계의 많은 나라들에서는 메이커 문화 확산을 위해 관련된 다양한 정책과 활동을 지원하고 있다. 미국은 메이커 운동의 선두에서 국가 혁신역량 강화를 위한 메이커스페이스 조성 및 청년 메이커 인력 양성에 공공과 민간 모두가 활발하게 참여하고 있다. 유럽 등지에서는 ICT 교육의 도구로 메이커 운동을 주목하면서 민간 중심의 특화형 메이커스페이스를 확산하고 있고, 중국은 정부의 높은 관심 아래 북경, 상해, 심천을 중심으로 공장형 제조기업(seeed studio) 등 창업과 관련된 메이커 활동을 진행하고 있다. 일본은 로봇, 전자 등 제조업의 강점을 바탕으로 지역산업 기반의 공유형·개방형 메이커 활동을 전개하고 있다(한국과학창의재단 2014, 24-52). 대체로 이들 나라는 공공부문과 민간 부문 모두에서 메이커 운동을 전개하였는데 이들 활동은 공간 지원, 교육 지원, 교류 및 성과 확산으로 나누어 볼 수 있다. 특히 공공부문에서 수행되는 공간 지원은 대학, 도서관, 박물관, 또는 지역센터 등에 메이커스페이스와 같은 기반 시설 조성으로 나타난다. 이것은 이후 메이커스페이스 공간과 장비를 누구에게나 개방하고 대부분 무료의 교육 프로그램을 제공하는

것으로 이어진다.

메이커 확산의 기반이 되는 메이커스페이스는 메이커들의 여러 지능을 끌어들이며 창의적 관심사, 상상력, 그리고 열정을 키울 수 있도록 조력하는 장소이다(Wong 2013, 35). 메이커스페이스는 교육, 산업, 정부로 적용이 확대됨에 따라 운영의 목적과 성격이 매우 다양해지고, 국가별, 운영주체별 브랜드화되기도 하여 해커스페이스(hackerspace), 펩랩(fab lab), 테크숍(techshop), 미디어랩(media lab) 등 다양한 명칭으로 불린다. 우리나라의 ‘무한상상실’도 그 중 하나이다. 젠슬러(Zansler 2018)는 메이커스페이스의 매력을 그것의 유연성에 두고, 가장 포괄적인 측면에서 메이커스페이스의 개념은 꽤 간단하여 단지 사람들이 함께 탐구하고 제작하는 어떤 장소로 정의하였다. 무어필드-랭(Moorefield-Lang 2014, 584)은 ‘어떤 메이커스페이스도 동일하지 않다’는 말로 그것의 유연성과 확장가능성을 일축하였다.

우리나라의 현재 운영 중인 메이커 활동 공간은 251곳(메이크올 홈페이지 2018)으로, 이 중 중앙정부 등 공공부문 운영시설이 92개이다(관계부처 합동 2017, 3). 2014년부터 2018년까지 시행된 ‘무한상상실 구축·운영사업’이 우리나라 메이커 활동의 주축을 이루나 여전히 시설기반, 인프라, 전문인력 부족과 민간의 자생적 시장형성과 참여 부족, 성과 확산 기능 미흡 등의 문제가 제기되고 있다. 이에 중소벤처기업부는 한국형 메이커스페이스 조성을 위해 2018년 새롭게 사업운영계획을 수립하고 예산을 확보하였으며 교육부에서도 메이커 교육의 가치와 확산을 위한 다양한 활동을 계획하고 있다.

2.2 학교와 메이커 교육

미국 학교도서관사서협회(American Association of School Librarian 2007)는 다음의 21세기 학습자를 위한 표준을 제시한 바 있다.

- 표준 1: 비판적으로 사고하고 탐구하며, 지식을 습득한다.
- 표준 2: 결론 도출 및 의사결정, 새로운 상황에서 지식 적용 및 새로운 지식을 창출한다.
- 표준 3: 민주사회의 구성원으로서 지식을 공유하고, 윤리적 생산적으로 사회에 참여한다.
- 표준 4: 개인적, 심미적 성장을 추구한다.

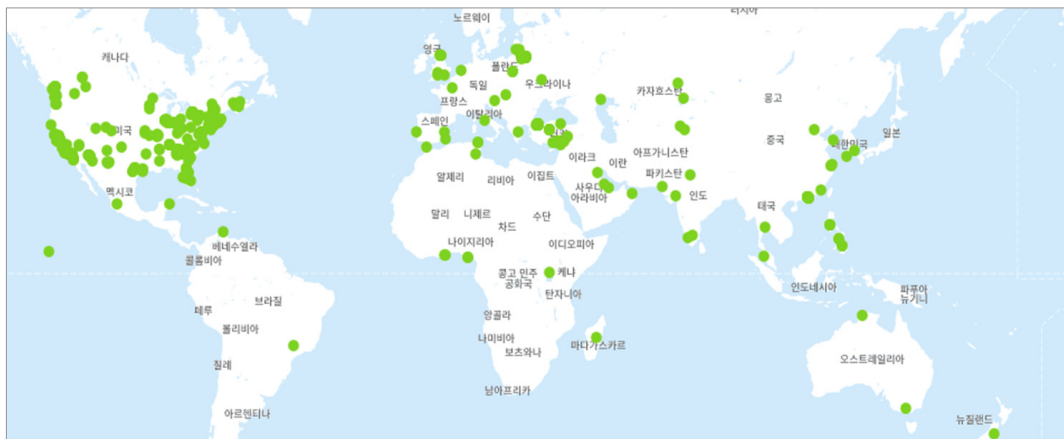
표준에 포함된 창출, 생산, 공유, 참여 등의 키워드는 앞에서 언급한 메이커 운동의 기본정신과 상당부분 연결된다는 것을 알 수 있다. 각 표준별 기능, 성향, 책임감, 자기평가전략별 지표 중 <표 1>에 나열한 항목은 메이커 역량과 직접적으로 연결되는 지표를 추출한 것이다.

다음과 같이 메이커 역량이 21세기 학습자들의 핵심 역량 중 하나가 됨에 따라 메이커 교육에 대한 관심도 날로 증대하고 있다. 메이커 교육 콘퍼런스 2018이 올해 2월에 개최되었고, 서울, 부산시교육청을 포함한 시도교육청들에서 메이커 교육을 중점사업에 포함하였다.

이보다 조금 이른 2015년부터 초, 중, 고 학생들을 대상으로 하는 학교 메이커 페어가 미국을 중심으로 캐나다, 호주, 뉴질랜드 등지의 많은 학교에서 개최되기 시작하였다. <그림 1>은 메이커 미디어사에 등록된 지난 3년간 학교

〈표 1〉 메이커 역량과 직결되는 21세기 학습자 지표

No.	21세기 학습자 지표
1.1.1	각 교과 교육과정에 있어서 지식의 습득은 탐구과정과 동일하며, 일상생활에서도 이러한 과정을 통해 실제 세계와 연결 지을 수 있다.
1.1.9	광범위하고 심층적인 이해를 위해 다른 사람들과 상호 협력할 수 있다.
1.3.4	학습 공동체 내에서 아이디어를 교환하는데 기여한다.
2.1.5	문제 해결과 의사결정, 새로운 이해 창출, 아이디어를 바꾸기 위해 다른 사람들과 협력할 수 있다.
2.1.6	새롭게 이해한 내용을 결과물로 창출하기 위해서 작문과정, 매체 시각 리터러시, 정보기술을 활용할 수 있다.
2.2.4	학습 결과물을 완성함으로써 개인적인 생산성을 보여준다.
2.3.1	새롭게 이해한 내용을 실제 세계와 연결한다.
3.2.3	다른 사람들과 공동으로 작업함에 있어서 팀워크를 발휘한다.
3.3.4	실제 세계에서 인증할 수 있는 결과물을 제작할 수 있다.
4.1.8	자신의 학습 결과물을 표현하는데 있어서, 창의적이고 심미적인 방법을 활용할 수 있다.
4.2.2	개인적인 문제, 흥미에 대한 해답을 찾기 위해, 다양한 유형과 장르를 시도하고 학술적인 요구 이상으로 자발적 동기를 보여줄 수 있다.
4.3.1	면대면 혹은 전자적인 방법을 통해 아이디어의 사회적 교환과정에 참여한다.



〈그림 1〉 세계의 학교 메이커 페어 개최 현황(MakeFaire homepage 2018)

메이커 페어 개최 현황을 보여준다. 학교 메이커 페어는 북미와 유럽에서 집중되어 나타나고 있으며 최근에는 아시아권까지 확대되고 있음을 알 수 있다.

우리나라의 경우 2017년 제주와 2018년 거제시의 각 국제학교에서 학교 메이커 페어가 개최된 적이 있다. 물론 메이커 미디어사의 통

계에 포함되지 않은 행사들이 존재하겠지만 우리나라는 메이커 운동의 확산 지표 중 하나인 메이커 페어 개최가 아직은 부족하다는 것을 알 수 있다.

초·중등학교에서 메이커 교육에 접근하는 방식은 두 가지로 나눌 수 있다. 하나는 STEAM 교육의 구체적인 방법으로써 정규교과로 접근

하는 것이고 나머지 하나는 정규교과가 아닌 자유 프로젝트로 메이커 교육을 수행하는 것이다 (이지선 2018, 19). 메이커 교육은 3D 프린터, 프로그래밍을 비롯한 새로운 디지털 기술 교육이 아니라 이를 수단으로 한 창의, 융합, 협력, 상호 공유의 문제해결 과정이다. 그래서 메이커 교육은 특정 교과에 함몰될 수 없으며 다양한 교과 교사의 참여와 협력이 필수적이다. 또한 문제해결 과정에는 제작을 위한 기술 및 도구 뿐만 아니라 교육의 전 과정에서 정보의 탐색과 활용이 포함된다. 학교의 메이커 교육에 대한 관심만큼 최근 메이커 교육 프로그램에 대한 다양한 논의와 많은 활동이 수행되고 있다.

2.3 도서관의 메이커스페이스

메이커 운동의 전개와 거의 동시에 도서관은 메이커스페이스 조성 및 관련 서비스 제공의 사회적 요구를 응대해왔다. 동시에 메이커스페이스는 공공도서관을 중심으로 학교 및 대학도서관 등의 확장되고 있는 서비스 영역 중의 하나이다. 이를 반영하듯 3~5년 사이에 대학도서관의 기술도입을 촉진하는 주요 전망으로 '창조자로서의 도서관 이용자(patrons as creators)'와 이를 지원하기 위한 '도서관 공간의 재검토'가 제안되었다(New Media Consortium 2017, 14-17). 도서관은 이용자의 메이커 활동을 지원하는 공간 및 자원을 지원하기 위해 3D 프린터, 스캐너, CAD 소프트웨어 등의 새로운 디지털 기기를 도입해서 기존 정보자원과의 결합된 서비스를 제공할 필요가 있다. 동시에 도서관은 이용자의 협력과 그들의 자율적인 학습, 메이커 체험 활동을 지원하는 공간, 즉

메이커스페이스를 위한 공간의 재구성이 필요하다.

왜 도서관은 메이커스페이스로 적합한가? 목적은 무엇인가? 어떤 측면에서 결합될 수 있는가? 이러한 질문은 도서관 메이커스페이스에 어떤 장비를 갖출 것인가를 결정하는 것보다 우선되어야 한다. 메이커스페이스에 요구되는 상호연결성과 융합, 그리고 문제해결과정의 개념은 도서관 메이커스페이스를 설계하는 데 주요한 키워드가 된다.

도서관의 커뮤니티 활동 지원은 오래된 서비스이다. 공공도서관은 지역사회 참여를 장려하는 기관으로 다양한 교육 및 문화 프로그램에 교육자, 참여자, 자원봉사자로 지역주민을 참여 시킴으로써 자원과 지식의 공유와 협력을 도모해왔다. 대학 및 학교도서관도 교수자와 학생들의 협력적인 수업 및 연구의 공간을 제공해왔다. 이미 누구나가 쉽게 접근할 수 있는 커뮤니티 공간인 도서관은 이용자들이 메이커 활동에 자연스럽게 참여할 수 있도록 유도한다. 우리나라 중소벤처기업부의 『한국형 메이커스페이스 확산 방안』 중 하나로 국민 누구나 쉽게 접근할 수 있는 설치 장소로 도서관은 공공청사, 학교, 복합문화시설과 함께 제시되었다(관계부처 합동 2017, 6). 그리고 도서관은 비정규 교육의 대표적인 공간으로 정규적인 학습뿐만 아니라 거의 모든 주제의 정보자원에 자유롭게 접근하고 탐구할 수 있는 환경을 제공해왔다. 또한 3D 프린터, 레이저컷, 다양한 소프트웨어 등 최신 디지털 기술과 도서관의 인쇄 자원의 연계를 통한 이용자의 문제 탐색과 해결과정을 지원한다. 이 과정에서 도서관은 이용자의 디지털 리터러시 역량 강화, 즉 확대된 정보활

용교육을 제공한다.

슬래터와 하워드(Slatte and Howard 2013)는 사서 대상의 인터뷰에서 위의 이론적 검토와 유사하게 도서관에 설치된 메이커스페이스의 장점을 도출한 바 있다. 그것은 첫째, 지역사회 주민에게 새로운 기술을 접할 수 있는 기회를 제공하고, 둘째, 메이커스페이스에 참여하는 초·중등 학생, 대학생, 은퇴한 기술자, 산업 디자이너 등 다양한 계층의 사람들이 만나서 협력할 수 있는 새로운 커뮤니티를 형성하고, 그리고 마지막으로 새로운 기술로의 무료 접근을 제공함으로써 도서관 이용자를 증가시킨다. 반면 메이커스페이스 조성의 어려운 점으로는 사서가 '미지의 영역(uncharted territory)'으로 그것을 인식한다는 것과 제한된 예산, 그리고 잠정적 문제로는 저작권, 법적 책임, 소유권 등의 법적 함의들을 제시하였다.

메이커스페이스를 도입한 초기의 도서관 중 하나는 뉴욕(New York)의 페엠틀 공공도서관(Fayetteville Free Library)으로 2012년 6월부터 서비스를 시작하였다(Slatte and Howard 2013, 274). 그들은 도서관 이용자가 단지 정보의 소비자가 아니라, 정보의 생산자임을 강조한다. 미국의 정보정책 접근센터(Information Policy and Access Center)의 2014 조사에 따르면 미국 공공도서관들의 약 80%가 메이커스페이스의 기능을 수행한다(Information Policy and Access Center 2015, 1). 공공도서관뿐만 아니라 이미 미국 전역의 많은 도서관들이 메이커스페이스를 조성·운영하고 있으며 그 결과는 도서관 이용자들의 방문과 수요 증가로 이어진다(American Library Association 2013). 반면 국내 공공도서관의 전용 또는 겸용의 메

이커스페이스는 2013년 정부지원의 '무한상상실 사업'에서 시작하여 14개관에서 운영하다 현재는 사업축소 및 예산부족으로 그나마도 일부는 제대로 운영되지 못하고 있다.

공공도서관만큼은 아니지만 북미 및 유럽의 꽤 많은 대학 및 학교도서관들 또한 혁신과 기업가 정신을 고무시키기 위해 메이커스페이스를 마련하고 서비스하고 있다. 2012년 네바다 리노대학(University of Nevada, Reno)의 텔라메어(DeLaMare) 과학기술도서관의 3D 프린터와 스캐닝을 제공했던 메이커스페이스가 최초의 사례로 언급된다(Colegrove 2016, 133). 대학은 다양한 부속기관을 포함하고 있는 만큼 도서관에 메이커스페이스를 설치하는 문제는 이해관계가 복잡하다. 그럼에도 불구하고 메이커스페이스가 대학도서관에 설치되는 이유는 체험학습(hands-on learning), 공동 작업, STEAM(science, technology, engineering, arts, and mathematics) 활동, 프로토타이핑, 킵커링 및 개방적인 문화 체험에 대한 기회 창출에 유리하다는 것이다(Burke 2015, 501). 또한 오랫동안 지식정보센터인 도서관은 과제해결을 위한 이상적인 곳으로, 사서들은 학생들이 사고, 창조, 공유, 성장할 수 있는 방법을 끊임없이 모색하고 또한 과학자들과 사서의 협력관계는 기술을 장려하는데 아주 강력하다는 것이다(Julian and Parrott 2017, 14).

국내의 초기에 도입된 대학의 메이커스페이스는 대부분 공과대학이나 산학협력건물에 조성되었다. 학제간 융합을 지원하기에 한계가 있는 위치라는 지적이 있을 수 있다. 이를 반영하듯, 최근에는 연세대학교 도서관의 Y-Valley Makerspace(2017년 5월), 고려대학교 도서관

의 CJ Creator Library(2017년 6월), 창원대학교 도서관의 Maker Agit(2018년 2월) 등이 연달아 서비스를 개시하였다.

메이커 교육의 전면적 실시에 따라 학교의 메이커스페이스 도입에 대한 논의도 활발하다. 학교도서관들과 메이커스페이스가 추구하는 가치와 목표는 근본적으로 밀접한 관계가 있다(Weisgrau 2015). 두 공간 모두 첫째, 가끔 정규 교과에 포함되긴 하지만 학생 중심의 독립적인 탐구가 일어나는 비정규적인 학습의 장이다. 둘째, 모든 교과를 위한 학제 간 공간이다. 셋째, 자료 및 각종 자원에 대한 공평한 접근을 제공한다. 넷째, 단순한 장소 및 자원의 보 관소가 아니라 구조화된 교육 프로그램을 지원하고 일대일 또는 그룹 지도와 멘토링을 제공한다. 그리고 마지막으로 도서관과 메이커스페이스는 커뮤니티 구축이라는 공통의 목표를 지닌다. 바로 이것이 학교내 메이커스페이스 도입을 고려할 때 학교도서관이 최적의 장소로 손꼽히는 이유이기도 하다.

앞에서 살펴본 메이커스페이스의 유연성에 따라 도서관 메이커스페이스 또한 특정 기술이나 도구에 한정되지 않고, 특정 창작 활동에도 제한되지 않는다. 그럼에도 불구하고 기존의 도서관 메이커스페이스에서 주요하게 선호하는 기술이나 활동들은 존재한다.

미국의 109개 공공, 대학, 그리고 학교도서관 사서 대상의 설문문에 따르면, 현재 운영 중인 도서관 메이커스페이스에서 제공하는 상위빈도의 15가지 기술 및 활동은 컴퓨터 워크스테이션이 67%로 과반수 이상을 차지한다. 다음이 3D 프린팅, 사진 편집, 동영상 편집 등의 순이었다. 상세한 내용은 <표 2>에 있다(Burke 2015, 498).

<표 2> 도서관 메이커스페이스의 가장 보편적인 15가지 기술 및 활동

기술 및 활동	도서관 수 (비율)
컴퓨터 워크스테이션	73(67%)
3D 프린팅	50(46%)
사진 편집	49(45%)
동영상 편집	47(43%)
컴퓨터 프로그래밍/소프트웨어	43(39%)
미술 공예	40(37%)
디지털 포토 스캐닝	39(36%)
웹 사이트 또는 온라인 포트폴리오 제작	37(34%)
디지털 음악 레코딩	36(33%)
3D 모델링	34(31%)
아두이노/라스베리 Pi	33(30%)
기타	33(30%)
애니메이션	31(28%)
고품질 스캐너	31(28%)
팅커링(tinkering)	28(26%)

학교도서관 메이커스페이스는 좀 더 다양한 형태로 구성되고 있다. 종이, 풀, 가위의 전통적인 공예, 미술 재료에서부터 레고, 3D 프린터, 로봇, 드론, 프로그래밍 소프트웨어에 이르기까지 보다 다양한 자원들을 포함한다. 그럼에도 불구하고 통계에서와 같이 새로운 디지털 기술과 활동에 집중되어 나타난다.

국내 공공도서관의 메이커스페이스에서도 이와 유사하게 노트북 > 태블릿PC > 웹툰제작 프로그램 > 어도비프로그램 > 디지털카메라 > 3D 프린터 순으로 제공되고 있다(안인자, 노영희 2017, 423).

이를 통해 도서관 메이커스페이스가 새로운 디지털 기술을 통한 창작 활동을 지원함과 동시에 도서관 고유의 디지털 리터러시 교육 기능도 수행하고 있다는 것을 알 수 있다.

3. 연구 방법

3.1 조사 방법 및 대상

학교도서관 메이커스페이스 조성에 대한 학교도서관 담당 인력의 인식을 알아보기 위해 질문지법을 활용하여 자료를 수집하였다. 웹 질문지를 제작하고, 2018년 6월 18일에서 25일까지 1주일간, 학교도서관 운영을 담당하고 있는 사서교사 및 사서를 대상으로 이를 배포하여 자료를 수집하였다. 그리고 SNS 등을 통해 전국의 사서교사와 학교 사서에게 연구의 목적과 필요성에 대해 홍보하여 설문 참여 독려를 부탁하였다. 한국학교도서관협의회에서 2018년 4월 정리한 시·도교육청별 사서교사와 사서 수는 4,161명이다. 그중 설문에 응답해 준 사서교사 및 학교 사서는 172명이었고, 결측 값을 제외한 171

명의 자료를 분석에 활용하였다. 설문 응답자 171명의 배경별 분포를 살펴보면 <표 3>과 같다.

질문지는 벤제스-스몰 등(Benjes-Small et al. 2017)이 사용한 질문지와 슬래터와 하워드(Slatter and Howard 2013)의 인터뷰 문항을 참조하여 구성하였다. 질문지는 크게 ‘학교도서관 메이커스페이스 설치 여부 및 인지도·필요성 인식’과 ‘학교도서관 메이커스페이스 조성 및 운영 방향에 대한 인식’의 두 개 영역으로 구성하였다. 다시 ‘학교도서관 메이커스페이스 설치 여부 및 인지도·필요성 인식’은 3개, ‘학교도서관 메이커스페이스 조성 및 운영 방향에 대한 인식’은 4개의 세부영역으로 구성하였다. 추가로 학교도서관에서 메이커스페이스와 관련된 교육이 필요 또는 불필요하다고 생각하는 이유, 그리고 운영 방향에 대한 전반적인 의견 개진에 대한 자율 기술 문항을 포함하였다.

<표 3> 응답자의 배경별 분포

배경		응답자 수(%)	
성별	남	18(10.5)	171(100.0)
	여	153(89.5)	
소속 교육청	시 단위	130(76.0)	171(100.0)
	도 단위	41(24.0)	
소속 학교급	초	67(39.2)	171(100.0)
	중	48(28.1)	
	고	51(29.8)	
	중·고병설	3(1.8)	
	특수	2(1.2)	
연령대	20대	33(19.3)	171(100.0)
	30대	69(40.4)	
	40대	57(33.3)	
	50대 이상	12(7.0)	
학교도서관 근무경력	3년 미만	40(23.4)	171(100.0)
	3-7년	39(22.8)	
	8-12년	62(36.3)	
	13-17년	25(14.6)	
	18년 이상	5(2.9)	

구체적인 질문지 구성은 <표 4>와 같다. 인지도와 필요성에 관한 문항은 리커트 5점 척도(인지도 1점: 전혀 모름, 인지도 5점: 잘 알고 있음, 필요성 1점: 전혀 필요하지 않음, 필요성 5점: 매우 필요함)를 사용하였다. 다문항으로 구성된

필요성에 관한 영역은 신뢰도 검증을 위해서 내적 일관성의 방법 중 하나인 크론바하 알파를 사용하였다. 신뢰도 검증 결과는 <표 5>와 같이, 0.8 이상으로 나타나 본 설문은 통계적으로 신뢰할만하다.

<표 4> 질문지 구성

질문지 구성 영역		설문 문항
영역	세부 영역	
학교도서관 메이커스페이스 설치 여부 및 인지도·필요성 인식	설치 여부	1. 학교도서관 내에 메이커스페이스를 운영 중에 있으십니까? 1-1. (1번 문항에 대해 ② 아니오를 답한 경우) 학교도서관은 아니지만 다음 공간에 학생이 사용가능한 메이커스페이스가 있습니까?
	인지도	2. 학교도서관 메이커스페이스에 대해 얼마나 알고 계십니까?
	필요성	3. 학교도서관에서 메이커스페이스 및 관련 교육이 필요하다고 생각하십니까? 3-1. (3번 문항에 대해 ③ 보통과 ④ 필요함 ⑤ 매우 필요함을 대답한 경우) 학교도서관에서 메이커스페이스와 관련된 교육이 필요한 다음의 이유에 대해 어떻게 생각하십니까? (1) 4차 산업혁명에 의한 도서관의 서비스 확대 (2) 융복합 창의적인 인재 양성을 위한 교육의 장소 (3) 새로운 기술에 대한 접근 장소 제공 (4) 협력적인 커뮤니티 장소 제공 ※ 3-1에 나타난 이유 이외에 학교도서관에서 메이커스페이스와 관련된 교육이 필요한 이유에 대해 기술해주세요.
		3-2. (3번 문항에 대해 ① 전혀 필요하지 않음과 ② 필요하지 않음을 대답한 경우) 학교도서관에서 메이커스페이스와 관련된 교육이 불필요하다고 생각하는 이유는 무엇입니까?
학교도서관 메이커스페이스 조성 및 운영 방향에 대한 인식	필요 장비와 교육프로그램	1. 학교도서관 메이커스페이스에 우선적으로 필요한 기술과 활동을 3가지만 선택해 주십시오.
	어려움	2. 학교도서관 메이커스페이스 조성 및 운영의 가장 큰 어려움은 무엇이라 생각하십니까?
	적합한 교육 프로그램 유형	3. 학교도서관 메이커스페이스를 활용한 교육 프로그램의 유형으로 가장 적합한 것은 무엇이라 생각하십니까?
	학교도서관 담당 인력 역할	4. 학교도서관 메이커스페이스 교육 프로그램 운영 시 학교도서관 담당 인력의 역할에 해당하는 것은 무엇이라 생각하십니까(복수응답가능)?
	자유 의견	5. 학교도서관 메이커스페이스 운영 방향에 대한 기타 의견을 자유롭게 기술해주세요.

<표 5> 필요성 영역의 하위 문항 및 신뢰도

세부 영역	문항	문항 번호	문항수	신뢰도 (Cronbach's α)
필요성	전반적 필요성	3	5	.872
	(1) 4차 산업혁명에 의한 도서관의 서비스 확대	3-1-(1)		
	(2) 융복합 창의적인 인재 양성을 위한 교육의 장소	3-1-(2)		
	(3) 새로운 기술에 대한 접근 장소 제공	3-1-(3)		
	(4) 협력적인 커뮤니티 장소 제공	3-1-(4)		

3.2 분석 방법

SPSS window 19.0 통계프로그램을 이용하여 데이터를 처리하고 다음과 같은 통계 분석 기법을 사용하였다. 첫째, 학교도서관 담당 인력이 메이커스페이스에 대해 가진 인식의 전반적 경향을 알아보기 위해 빈도분석과 기술통계 분석을 실시하였다. 둘째, 변인에 따른 인지도 및 필요성 인식 값의 평균 차이를 분석하기 위해 독립 표본 T 검정과 일원배치 분산분석을 실시하였다. 셋째, 명목형 답변을 택하는 질문지 항목의 분포의 차이에 대한 검증은 단일표본 χ^2 검증법을 사용한 교차분석을 실시하였다. 넷째, 명목형 답변으로 복수응답을 요하는 질문지 항목의 분포에 대한 검증은 변수를 범주형 코딩으로 입력한 후 다중응답 변수군 정의를 통해 빈도분석 및 기술통계 분석을 실시하였다. 또한 자율 기술 문항에 대해서는 내용 분석을 통해 의미를 추출하고 주제를 발견하였다.

4. 데이터 분석 및 연구 결과

4.1 학교도서관 메이커스페이스 설치 및 사용 가능 여부

학교도서관 내 메이커스페이스의 설치 여부를 살펴보면 <표 6>과 같이 167명(97.7%)의 응답자가 학교도서관 내에 메이커스페이스를 운영하지 않고 있다고 답하였다. 학교도서관 내에 메이커스페이스가 설치되어 있다고 응답한 4명(2.3%)의 경우에는 학교도서관내에 단순히 한 대의 3D 프린터를 설치해둔 상황이라고 자유 기술하였다. 국내 학교도서관 메이커스페이스 조성은 거의 미미하다고 할 수 있다.

학교도서관 메이커스페이스가 없는 경우, 학생이 사용가능한 메이커스페이스 존재 여부를 묻는 문항에 대해, <표 7>에서와 같이 학교 내 기타 장소(10.8%), 지역 내 공공도서관(4.2%) 및 사설 메이커스페이스(1.8%)를 제외하고 대부분의 경우 주변의 사용가능한 메이커스페이스가 없다(모른다)고 응답하였다.

<표 6> 학교도서관 메이커스페이스 설치 여부

1. 학교도서관 메이커스페이스를 운영 중에 있으십니까?	N=171	%
예	4	2.3
아니오	167	97.7

<표 7> 학교 및 지역 내 사용가능한 메이커스페이스 존재 여부

1-1. (1번 문항에 대해 ② 아니오를 답한 경우) 학교도서관은 아니지만 다음 공간에 학생이 사용가능한 메이커스페이스가 있습니까?	N=167	%
교내	18	10.8
지역내 공공도서관	7	4.2
지역내 사설 메이커스페이스	3	1.8
없음(모르겠음 포함)	139	83.2

4.2 학교도서관 메이커스페이스 인지도

학교도서관 담당 인력의 학교도서관 메이커스페이스에 대한 인지도는 <표 8>과 같이 2.19점(5점 척도)으로 보통 이하의 인지도를 지니고 있는 것으로 조사되었다. 응답자의 배경에 따른 인지도의 차이를 살펴본 결과, 성별, 연령대, 학교도서관 근무경력에 따라 통계적으로 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났다. 남성(2.89점)이 여성(2.10점)보다, 40대(2.53점)와 50대 이상(2.17점)이 20대(2.12점)와 30대(1.94점)에 비해 메이커스페이스에 대해 높은 인지도를 가지고 있는 것으로 나타났다. 또한 학교도서관 근무경력에서는

대체로 경력이 많은 응답자 그룹이 경력이 적은 그룹보다 메이커스페이스에 대한 인지도가 높았다.

4.3 조성 및 교육의 필요성

학교도서관 메이커스페이스 조성 및 관련 교육의 필요성에 대해서 학교도서관 담당 인력은 보통 이상(평균 3.74)으로 필요하다고 생각하고 있었다. 변인별 차이를 분석한 결과, <표 9>와 같이 성별에 따라 통계적으로 유의미한 차이를 보였다. 남성(4.11점)이 여성(3.69점)보다 학교도서관 메이커스페이스 조성 및 관련 교육이 필요하다고 응답하였다.

<표 8> 학교도서관 메이커스페이스에 대한 인지도

2. 학교도서관 메이커스페이스에 대해 얼마나 알고 계십니까?		N	평균	표준편차	t 또는 F 값
전체		171	2.19	1.143	
성별	남	18	2.89	1.451	t=2.223*
	여	153	2.10	1.077	
연령대	20대	33	2.12	1.083	F=2.861*
	30대	69	1.94	.983	
	40대	57	2.53	1.297	
	50대 이상	12	2.17	1.115	
학교도서관근무경력	3년 미만	40	2.08	1.071	F=5.380***
	3-7년	39	1.77	0.872	
	8-12년	62	2.21	1.089	
	13-17년	25	2.64	1.254	
	18년 이상	5	3.80	1.789	

* p<.05, ** p<.01, *** p<.001

<표 9> 학교도서관 메이커스페이스 조성 및 교육의 필요성

3. 학교도서관에서 메이커스페이스 및 관련 교육이 필요하다고 생각하십니까?		N	평균	표준편차	t 또는 F 값
전체		171	3.74	.748	
성별	남	18	4.11	.676	t=2.271*
	여	153	3.69	.746	

* p<.05, ** p<.01, *** p<.001

〈표 10〉 학교도서관 메이커스페이스 조성 및 교육 이유

3-1. (3번 문항에 대해 ③ 보통과 ④ 필요함 ⑤ 매우 필요함을 대답한 경우) 학교도서관에서 메이커스페이스와 관련된 교육이 필요한 다음의 이유에 대해 어떻게 생각하십니까?		N	평균	표준편차	t 또는 F 값	
(1) 4차 산업혁명에 의한 도서관의 서비스 확대	전체	163	4.12	.723	-	
(2) 융복합 창의적인 인재 양성을 위한 교육의 장소	전체	163	4.28	.714	-	
(3) 새로운 기술에 대한 접근 장소 제공	전체	163	4.01	.805	F = 4.049**	
	연령대	20대	31	3.94		.892
		30대	65	3.78		.820
		40대	55	4.25		.700
		50대 이상	12	4.25		.622
(4) 협력적인 커뮤니티 장소 제공	전체	163	4.15	.806	F = 2.574*	
	학교 도서관근무 경력	3년 미만	36	4.47		.654
		3-7년	37	4.00		.816
		8-12년	61	4.03		.682
		13-17년	24	4.13		1.154
		18년 이상	5	4.60		.548

* p<.05, ** p<.01, *** p<.001

더불어 학교도서관 메이커스페이스 조성 및 교육이 필요한 이유에 대한 응답 결과는 〈표 10〉과 같다. 융복합 창의적인 인재 양성을 위한 교육의 장소(4.28점)를 위해 학교도서관 메이커스페이스가 가장 필요한 것으로 나타났고, 다음으로 협력적인 커뮤니티 장소 제공(4.15점), 4차 산업혁명에 의한 도서관의 서비스 확대(4.12점), 새로운 기술에 대한 접근 장소 제공(4.01점)의 순이었다. 변인별로 비교해 보면 새로운 기술에 대한 접근 장소 제공이 40대(4.25점)와 50대 이상(4.25점)에서 20대(3.94점)와 30대(3.78점)에 비해 높게 나타났다. 협력적인 커뮤니티 장소 제공의 경우는 학교도서관 근무 경력에 따라 통계적으로 차이가 나타났으며, 18년 이상(4.60점)과 3년 미만(4.47점)의 필요성 인식이 13-17년(4.13점), 8-12년(4.03점), 3-7년(4.00점)에 비해 높게 나타났다.

자율 기술 문항을 분석한 결과, 아래와 같이 학교도서관의 역할 강화와 학교도서관에 대한

인식 개선을 위해 학교도서관에 메이커스페이스를 조성해야 한다는 의견이 있었다.

“학교도서관에서 메이커스페이스와 관련된 교육을 진행함으로써 학교도서관이 더 다양한 서비스를 제공하는 장소로 인식되어야 한다.”
 “학교도서관의 필요성과 중요성을 알리기 위해...”
 “학교도서관 메이커스페이스 운영이 잘 된다면 사서교사에 대한 인식도 높아질 것이다.”

또한, 4차 산업혁명시대의 시대적 요구와 수요자 요구를 반영하고 미래 사회가 요구하는 역량 교육에 대한 관심사를 반영하기 위해서도 학교도서관에 메이커스페이스를 조성해야 할 필요성을 느낀다고 기술한 의견도 있었다.

“4차 산업혁명시대에 발맞춰가는 도서관의 확대 서비스의 한 방향이다.”
 “정보 활용의 신기술은 당연히 도서관에서 우선

적으로 교육해야 한다.”

접근성과 정보격차 해소를 위해 학교도서관에 메이커스페이스를 조성해야 한다는 의견도 있었다. 특히, 학교도서관에 메이커스페이스를 설치해야 하는 필요성에 대해 도서관이 가진 용이한 접근성과 고른 기회 제공에 대한 의견은 더욱 주목할 만하다. 도서관이라는 공간이 가진 공유의 가치에 따라 도서관내 메이커스페이스 역시, 누구나 접근할 수 있고, 누구도 소외받지 않는 공간이 될 수 있기 때문에 학교도서관에 설치해야 한다고 응답하였다. 자칫 기술실이나 특정 교과실에 메이커스페이스가 조성될 경우 모든 교과에 개방된 공간으로 충분한 접근성을 지니기 어려워 메이커의 기본정신을 충족하기 어렵다고 여겼다.

“아직 접해보지 못한 학생들은 너무나 큰 거리감이 있다. 교육도 중요하지만 주변에서 얼마나 쉽게 접근하느냐도 중요하다 생각하며, 그 역할의 시작은 도서관이 탁월하다.”

“3D 프린터나 AI, 코딩 등은 기존 지식에서 알아갈 수 있는 영역이 아니고, 고가라 개인적으로 구입해서 배우기에도 어렵다.”

“고른 기회와 정보를 제공하는 도서관에서의 접근은 환영이며 적합한 실용교육이라 생각한다.”

그리고 학교도서관에 메이커스페이스를 조성해야 하는 이유로 학교도서관이 정보활용과 연계한 소통, 융합, 창작에 적합한 공간이라는 의견도 다수 있었다. 접근성에 대한 의견과 같은 맥락에서 STEAM 교육 등의 융합 수업도 메이커스페이스에서 최적화될 수 있으며 학교도서관 내

라면 이것은 더욱 극대화될 것이라는 의견이다.

“기술의 적용 및 구현에 앞서 창작을 위한 자료수집과 종합이 필요하다.”

“학교도서관은 다양한 자료들의 집합체이며 메이커스페이스를 위한 자료구성이 학교도서관에 잘 갖추어져 있다.”

학교도서관 메이커스페이스 조성이 필요하다는 의견이 우세한 가운데, 불필요하다는 의견 또한 다수 존재하였다. 그 중 일부는 메이커스페이스와 도서관이 연결 고리가 없다고 생각했으며, 학교 내 다른 공간에 메이커스페이스를 설치하고 다른 부서에서 운영하는 것이 오히려 효율적일 것이라는 의견도 있었다. 이러한 결과는 메이커 교육이 최신 기술 습득이라는 오해에 기인한 것이 아닐까 한다.

“3D 프린터 같은 제작 기자재는 별도 실로 관리를 하며 과학 분야에서 담당하는 것이 바람직하다.”

“의미 있는 교육이긴 하나 도서관과 직접적 관련은 없는 것 같다. 과학실, 기술실과 더 관련된 듯하다.”

“메이커스페이스를 조성하고자 한다면 남아도는 빈 교실에 제대로 조성하고 전문지식을 갖춘 관련 직원을 두어 효율적으로 교육하고 이용할 수 있도록 하는 것이 바람직하다.”

또 다른 측면에서 학교도서관은 4차 산업이 발달할수록 오히려 전통적인 도서관의 역할에 집중해 인문학 교육 기관으로 존재해야 한다는 의견도 있었다. 이것은 학교도서관이 다양한 매체를 갖추기보다는 책이라는 전통적인 매체에

한정해 봉사를 하는 것이 좋다는 입장이다.

“첨단시설을 앞다투어 조성하기보다 반대로 빠르게 변화하는 세상 속 책을 통한 심리적, 정신적 휴식의 공간이 되고 학교 내 인문교육으로 세상과 바른 관계 맺기의 중심지가 되길 바란다.”

소프트웨어(15.8%), 동영상 및 애니메이션 제작(13.6%), 컴퓨터 워크스태이션(10.5%), 3D 스캐너(9.6%), 이미지 편집기술(8.0%)에 대한 응답 비율이 높게 나타났다. 이것은 미국의 공공, 대학, 그리고 학교도서관 메이커스페이스에서 실제 제공 중인 기술 및 활동의 비율과 거의 유사하게 나타난 결과이다.

4.4 필요한 기술과 활동

메이커스페이스 조성을 위해 필요한 기술과 활동(복수 응답)을 조사한 결과는 <표 11>과 같다. 3D 프린터(18.7%), 컴퓨터 프로그래밍/

4.5 조성 및 운영의 어려움

학교도서관 메이커스페이스 조성 및 운영의 어려움에 대해서 조사한 결과는 <표 12>와 같다.

<표 11> 학교도서관 메이커스페이스에 필요한 기술과 활동(복수 응답)

1. 학교도서관 메이커스페이스에 우선적으로 필요한 기술과 활동을 3가지만 선택해 주십시오.	N=513	%
컴퓨터 워크스태이션	54	10.5
3D 프린터	96	18.7
3D 스캐너	49	9.6
이미지 편집기술	41	8.0
컴퓨터 프로그래밍/소프트웨어	81	15.8
예술/공예	28	5.5
웹사이트 제작이나 온라인 포트폴리오	40	7.8
디지털 음악 레코딩	20	3.9
3D 모델링	30	5.8
레이저 커터	4	0.8
동영상 및 애니메이션 제작	70	13.6

<표 12> 학교도서관 메이커스페이스 조성 및 운영의 어려움

2. 학교도서관 메이커스페이스 조성 및 운영의 가장 큰 어려움은 무엇이라 생각하십니까?		응답자수	예산 확보	공간 확보	사서들의 업무 가중	사서들의 인식 저조	학교관계자들의 인식 저조	χ ²
전체		N 171 %	77 45.0	6 3.5	31 18.1	10 5.8	47 27.5	
교육청	시 단위	N 130 %	61 46.9	2 1.5	26 20.0	10 7.7	31 23.8	
	도 단위	N 41 %	16 39.0	4 9.8	5 12.2	0 0.0	16 39.0	

* p<.05, ** p<.01, *** p<.001

예산 확보(45.0%), 학교관계자들의 인식 저조(27.5%), 사서들의 업무 가중(18.1%), 사서들의 인식 저조(5.8%) 그리고 공간 확보(3.5%) 순의 응답을 보였다. 특히, 소속 교육청에 따른 통계적으로 유의미한 차이가 드러났다. 시 단위 교육청에 속한 학교도서관 담당 인력은 예산 확보(46.9%)에 대한 어려움에 특징적으로 높은 답변을 한 것에 비해, 도 단위 교육청에 속한 담당 인력은 예산 확보(39.0%)와 학교관계자들의 인식 저조(39.0%)에 동일한 비율로 응답하였다. 또한 시 단위 교육청에 속한 인력은 사서들의 업무 가중에 20.0%, 사서들의 인식 저조에 7.7%의 비율로 낮지 않은 인원이 응답하였다. 그에 비해 도 단위 교육청에 속한 인력은 사서들의 업무 가중에 12.2%로 상대적으로 낮은 비율이 응답하였고, 사서들의 인식 저조에 답을 한 응답자가 전혀 존재하지 않았다는 점도 두드러진다. 이는 도 단위 교육청의 경우 학교관계자들의 인식이 업무 추진에 보다 많은 영향력을 가진다는 점이 반영된 결과라 생각된다. 더불어 시 단위 교육청 소속 인력이 학교관계자들의 인식 보다는 업무 가중에 더 큰 어려움을 느끼며 새로운 업무를 받아들이는데 수동적인 입장을 취하는 것으로 해석해 볼 수 있다.

자유 기술 문항에서도 사서교사 및 학교 사서는 업무 가중으로 인해 메이커스페이스 조성이 어렵다는 응답이 있었으며, 메이커스페이스 지식 부족으로 인한 도입의 두려움을 나타내기도 하였다.

“사서교사에게 업무가 가중되지 않도록 소규모 학교에서 시도해보면 좋을 것이다. 학급수가 많

은 학교는 도서관을 이용하는 학생들만 해도 힘들기에 동료 사서교사나 보조가 있어야 한다.”
 “메이커스페이스가 가지는 전문적 지식을 습득하지 못한 상황에서 발생하게 되는 문제점을 학교도서관 사서가 책임지고 관리하거나 진행할 경우 많은 어려움이 예상된다.”

비슷한 맥락에서 학교도서관 현장의 여건은 이제 도서관으로 갖춰야 할 최소 요건을 준비해가는 단계이기 때문에 메이커스페이스와 같이 새로운 서비스를 도입하는 것은 시기상조라는 의견이 제시되기도 하였다. 이러한 입장은 학교도서관의 현안 해결이 우선시되어야 한다는 의견으로 연결되었다.

“학교도서관의 역할과 기능은 정해지지 않았다는 맥락은 있지만, 동시에 제대로 된 역할 정립을 하지 못했다는 현실적 문제도 간과해서는 안 될 것이다.”

“학교도서관이 공공도서관 분관 개념을 벗어나 학교도서관 기능을 자리 잡은 후 하면 좋을 것이다.”
 “학교도서관은 양적 성장을 이루었으나 여전히 전문인력 배치, 장서 수준, 협력수업 등 질적으로 부족하다. 전문인력배치 및 사서교사의 수업권 확보 등 현재 학교도서관이 풀어야 할 숙제부터 해결하고...”

“예산도 적고 인식도 지식도 전혀 없는 공간인 도서관에 메이커스페이스 운영을 강조하는 것은 아직은 시기상조이다.”

이러한 학교도서관의 현실적인 한계에 대한 의견과 더불어 학교도서관을 둘러싼 학교 구성원 등 주변인들의 인식 부족이 학교도서관 메

이커스페이스 조성에 어려움으로 작용할 것이라는 의견도 존재하였다.

“공업계열 특성화고등학교 같은 경우는 이미 전공 실습실에 3D 프린터 등과 같은 기자재가 확보되어 있어 도서관에 굳이 그런 기자재를 구입해야 하는가에 대한 학교구성원 인식이 낮을 것이다.”
 “먼저 메이커스페이스의 필요성에 대한 정확한 정보와 지식을 학교 공동체에 전달하는 것이 우선이다.”

학교도서관 메이커스페이스 조성 및 운영에 중요한 것은 전문인력 확보나 예산 확보가 우선시 되어야 한다는 기타 의견도 있었다.

이상과 같이 학교도서관 담당 인력의 인식 속에 녹록하지 않은 학교도서관 운영 환경이 고스란히 녹아있음을 확인할 수 있었다. 더불어 이와 같이 척박한 학교도서관 내·외부의 환경은 학교도서관 담당 인력으로 하여금 메이커스페이스 조성이라는 새로운 도서관 서비스 도입을 탄력적으로 받아들이는 데에 수동적 입장을 갖게 할 수밖에 없게 한다는 점을 알 수 있었다.

4.6 적합한 교육 프로그램의 유형

적합한 교육 프로그램의 유형에 대한 응답에서는 <표 13>과 같이, 동아리/자유학기제/자율활동 등(50.3%)이 가장 높았으며 다음으로 타 정규 교과목과의 협력수업(24.6%), 별도의 정규교과목(9.4%), 방과후수업(8.2%), 특강/워크숍/세미나 등의 외부 초청 프로그램(7.6%)의 순으로 나타났다. 변인에 따른 통계적으로

유의한 차이는, 소속 학교급별로 초등은 별도의 정규교과목(14.9%)이라 응답한 비율이 중(4.2%), 고(7.8%)에 비해 높게 나타났다. 초등학교는 협업 수업보다는 교실에서 담임 교사가 단독 수업을 하는 학교 현장의 차이가 반영된 결과라 생각한다. 또 동아리/자유학기제/자율활동 등이라 응답한 비율은 중학교(66.7%)에서 가장 높게 나타났다. 중학교는 자유학기제를 넘어 자유학년제 도입을 본격적으로 앞두고 있어 교육과정의 범위 내에서 다양한 프로그램을 적용해볼 기회가 충분한 상황이기 때문이라 생각한다. 타 정규교과목과의 협력수업에 응답한 비율은 다른 학교급에 비해 고등학교(33.3%)에서 상대적으로 높게 나타난 것으로 조사되었다. 고등학교는 다른 학교급에 비해 정규 교과목 시간 내에 교육 활동을 펼칠 수 있는 시수가 많고, 방과후나 특강 등 프로그램을 열 수 있는 시간적 여유가 부족한 데에서 기인한 응답 결과가 아닌가 추측한다.

자유 기술 문항을 분석한 결과, 메이커스페이스 조성을 위해 값 비싼 기기를 서둘러 도입하는 것에 대한 회의적 의견이 다수를 차지하였다. 최첨단 기기가 아니더라도 이용자가 정보 활용과 연계한 소통과 생산이 가능한 적정 수준의 프로그램을 운영하고 현실적인 장비를 먼저 도입하는 것이 중요하다는 의견이 있었다. 그래서 기존의 학교도서관 프로그램에 정보 표현을 도울 수 있는 정도의 메이커스페이스 조성을 통해 내실을 기하는 편이 바람직하다는 의견이 두드러졌다. 또한 같은 맥락에서 기기 도입 및 기술 교육 그 자체보다는 창작 교육에 대한 문화를 먼저 받아들이는 것이 중요하다고 강조한 점 역시 주목할 만하다. 그리고 학교급

〈표 13〉 학교도서관 메이커스페이스에 적합한 교육 프로그램 유형

3. 학교도서관 메이커스페이스를 활용한 교육 프로그램의 유형으로 가장 적합한 것은 무엇이라 생각하십니까?		응답자수	별도의 정규 교과목	타 정규 교과목과의 협력수업	동아리/자유학기제/자율 활동 등	방과 후 수업	특강/워크샵/세미나 등의 외부초청 프로그램	X ²	
전체	N	171	16	42	86	14	13		
	%	100.0	9.4	24.6	50.3	8.2	7.6		
소속 학교급	초	N	67	10	14	34	6	3	27.044*
		%	39.2	14.9	20.9	50.7	9.0	4.5	
	중	N	48	2	10	32	1	3	
		%	28.1	4.2	20.8	66.7	2.1	6.3	
	고	N	51	4	17	19	5	6	
	%	29.8	7.8	33.3	37.3	9.8	11.8		
	중·고병설	N	3	0	0	1	1	1	
		%	1.8	0.0	0.0	33.3	33.3	33.3	
	특	N	2	0	1	0	1	0	
		%	1.2	0.0	50.0	0.0	50.0	0.0	
학교 도서관 근무 경력	3년 미만	N	40	2	7	22	6	3	28.595*
		%	23.4	5.0	17.5	55.0	15.0	7.5	
	3년-7년	N	39	7	8	20	4	0	
		%	22.8	17.9	20.5	51.3	10.3	0.0	
	8년-12년	N	62	5	18	34	1	4	
	%	36.3	8.1	29.0	54.8	1.6	6.5		
	13-17년	N	25	2	8	7	2	6	
		%	14.6	8.0	32.0	28.0	8.0	24.0	
	18년 이상	N	5	0	1	3	1	0	
		%	2.9	0.0	20.0	60.0	20.0	0.0	

* p<.05, ** p<.01, *** p<.001

과 규모, 교육과정 상의 특수성을 반영하여 학교도서관별로 특화된 메이커스페이스 활용 프로그램을 철저히 마련하여 홍보하고 교육해야 한다는 의견이 많았다.

“컴퓨터 4대로 애들이 나눠 쓰고 노트북 빌려 수업을 하고 있었는데 3D 프린터까지 안가더라도 책쓰기 과정만이라도...”

“호기심에 몇 번 이용하는 일회성이 아닌 꾸준히 이용할 수 있도록 홍보가 필요하다”

“학교의 인적 물적 자원을 파악해 학교도서관별

특화된 주제 분야 메이커스페이스를 구상할 필요가 있다.”

“특정 그룹만이 아닌 학교 내의 모든 구성원들이 참여할 수 있는 프로그램으로 운영해야한다.”

“소통하는 인간만이 할 수 있는 즐거움을 창조하는 곳이 될 수 있는 프로그램 필요하다.”

4.7 담당 인력의 역할

담당 인력의 역할에 대한 응답 결과는 〈표 14〉와 같다. 복수 응답을 요한 문항 특성에 따라 검

〈표 14〉 학교도서관 메이커스페이스 운영에서 학교도서관 담당 인력의 역할(복수 응답)

4. 학교도서관 메이커스페이스 교육 프로그램 운영시 학교도서관 담당 인력의 역할에 해당하는 것은 무엇이라 생각하십니까(복수응답가능)?	N=274	%
메이커스페이스 시설 및 기자재 관리	50	18.2
교육 프로그램 기획 및 운영	78	28.5
교육 프로그램 협력 지원	118	43.1
교육 프로그램 실행	28	10.2

증은 제외하였다. 담당 인력의 역할에 대한 의견은 교육 프로그램 협력 지원(43.1%), 교육 프로그램 기획 및 운영(28.5%), 메이커스페이스 시설 및 기자재 관리(18.2%), 교육 프로그램 실행(10.2%)의 순으로 조사되었다.

이는 학교도서관 담당 인력이 직접적인 메이커스페이스 활용 교육 프로그램을 실행하는 것이 그리 효율적이지 않을 것이라는 생각이 반영된 것이다. 즉 여러 교과가 융합하여 메이커스페이스를 활용한 교육을 진행할 수 있도록 학교도서관 담당 인력은 교육 프로그램에 협력하고 지원하며 교육 프로그램을 기획·운영하는 역할이 바람직할 것이라 생각하였다.

5. 결론 및 제언

21세기 학습자에게 요구되는 역량과 메이커 교육의 결합에 따라 정보활용 패러다임의 확장과 도서관 공간 구성에도 변화가 요구되고 있다. 정보 소비자가 프로슈머로의 전환을 넘어서 정보를 활용하여 새로운 아이디어를 착안하고 실질적인 산물을 생산해내는 것이 자연스러운 시대가 되었다. 메이커스페이스는 이러한 시대적 요구에 의해 누구나 생산자가 될 수 있게 돕는 공간이다. 북미 및 유럽의 학교도서관

들은 21세기 학습자에게 요구되는 메이커 역량을 함양시키고 정보 소비에서 생산의 공간으로 전환하기 위해 메이커스페이스 조성에 많은 관심을 가지고 있다. 이에 본 연구에서는 학교도서관 담당 인력을 대상으로 메이커스페이스의 설치 여부 및 메이커스페이스에 대한 인지도와 필요성에 대한 인식을 파악하고, 메이커스페이스 조성 및 운영 방향에 대한 의견을 조사·분석하였다.

연구 결과, 응답자 소속 학교의 학교도서관 메이커스페이스 설치 여부는 2.3%로 매우 저조하였고 학교도서관 담당 인력이 인지하고 있는 학교내외의 접근 가능한 메이커스페이스도 20%가 되지 않는다. 담당 인력의 메이커스페이스에 대한 인지도는 2.19점(5점 만점)으로 다소 낮게 나타났지만 필요성에 대한 인식은 그것보다 높은 3.74점으로 보통보다 조금 상위하는 것으로 조사되었다. 다수의 의견에서 여러 교과의 융합과 협력이 필요한 메이커 교육의 장소로 가장 적합한 곳이 학교도서관이라는 인식이 나타났다. 그러나 일부 학교도서관 담당 인력은 메이커스페이스에 대해 학교 내에서 기술, 정보, 과학과 등 다른 부서에서 담당해야 할 일로 도서관과는 무관한 분야라고 인식하는 가하면 산재되어 있는 학교도서관의 현안들과 관련하여 메이커스페이스를 당장 도입하기는

힘들다는 다소 부정적인 의견들을 표현하였다.

학교도서관에 고가의 장비들과 첨단 기술
을 구비한 메이커스페이스를 조성하는 것은 시
기상조일 수 있다. 그러나 원래 메이커 운동이
지니고 있는 기본 가치와 어떤 메이커스페이스
도 같지 않다는 유연성을 상기한다면 지능정보
사회를 살아갈 학생들에게 핵심적인 메이커 역
량을 키워줄 공간을 도서관에 확대해주기 위한
노력은 중요하다. 오래전부터 학교도서관은 학
생 누구나가 쉽게 접근하여 창의적이고 자율적
으로 학습하고, 서로 협력하고 소통할 수 있는
공간이었다. 메이커스페이스로서의 학교도서
관의 역할 확대를 위해서는 무엇보다 학교관계
자 및 담당 인력의 메이커 및 메이커스페이스
에 대한 올바른 인식이 급선무이다. 연구과정
에서 메이커 교육과 최신 기술 습득을 동일시
했던 학교도서관 담당 인력도 상당수 존재한
다는 것을 알게 되었다. 인식 개선과 올바른 환경
조성을 위해 학교도서관 메이커스페이스 관련
연수나 관련 정보 및 활동을 서로 공유할 수 있
는 플랫폼 또한 필요할 것으로 보인다.

이러한 방향성을 가지고 학교도서관 담당 인
력 및 학교관계자의 인식이 변화한다면, 학교
도서관 메이커스페이스 조성이 급진적으로는

일어나지 않더라도 학교도서관 담당 인력이 다
양한 교과 지식의 연계하여 학교도서관에서
가용한 자원과 학교 내에 존재하는 여러 공간
과 자원을 조직적으로 활용하여 메이커 교육
을 기획하고 운영할 수 있을 것이다. 이러한 교육
활동이 활발하게 이루어질 때에 선순환이 이루
어져서 학교도서관 메이커스페이스의 활성화
에 대한 수요가 표면적으로 드러날 것이라 생
각한다.

본 연구를 통해 학교도서관 메이커스페이스
조성에 대한 학교도서관 담당 인력의 일반적인
인식을 살펴볼 수 있었다. 도출된 연구 결과와
별도로 학교도서관 담당 인력에게는 연구 과정
자체가 메이커스페이스를 인지하고 검토해 볼
수 있는 기회였을 것이라 기대해본다. 자율 기
술 문항을 통해 양적 연구의 한계를 보완하려
했지만 학교도서관 메이커스페이스를 둘러싼
복잡한 현상에 대한 깊이 있는 고찰에는 한계
가 있었다. 또 학교도서관 담당 인력의 메이커
스페이스 인식에 대한 현황 파악을 넘어서서
메이커스페이스 조성 및 메이커 운동 확산에
따른 학교도서관이 추구해야 할 관련 활동 및
교육 프로그램 개발에 대한 추가 연구도 이루
어져야 할 것이다.

참 고 문 헌

[1] 강인애, 최성경. 2017. 도서관 메이커 활동(Maker Activity)을 통한 메이커 정신: 사회관계성을 중심으로. 『학습자중심교과교육연구』, 17(19): 407-430.
[2] 관계부처 합동. 2017. 참여형 혁신창업 기반 구축을 위한 한국형 메이커 스페이스 확산방안. 『경제관계장관회의』, 2017년 7월 2일, 대전: 중소벤처기업부.

- [3] 메이크올 홈페이지. [online] [cited 2018. 5. 21.] <<https://www.makeall.com/>>
- [4] 미래창조과학부. 2014. 『국내외 메이커 운동 사례조사 및 국내 메이커 문화 활성화 방안 정책 연구』. 서울: 한국과학창의재단.
- [5] 안인자, 노영희. 2017. 공공도서관 메이커스페이스 조성 및 운영 현황조사 분석 연구. 『한국비블리아학회지』, 28(4): 415-436.
- [6] 이지선. 2018. 한국형 메이커문화와 교육을 위한 제언. 『한국형 메이커스페이스 구축 현황과 확산 방안 간담회』, 2018년 4월 6일, 서울: 민주연구원.
- [7] 장윤금. 2017. 공공도서관 메이커스페이스 구성 및 프로그램 분석 연구. 『한국문헌정보학회지』, 51(1): 289-306.
- [8] 장윤금. 2018. 디지털리터러시 교육 공간으로서의 대학도서관 메이커스페이스. 『한국문헌정보학회지』, 52(1): 425-446.
- [9] American Association of School Librarians. 2007. *Standards for the 21st-Century Learner*. Chicago, IL: American Association of School Librarians.
- [10] American Library Association. 2013. *Makerspaces*. [online] [cited 2018. 6. 3.] <<http://www.ala.org/tools/atoz/makerspaces>>
- [11] Burke, J. 2015. "Making Sense: Can Makerspaces Work in Academic Libraries." *Association of College & Research Libraries*, March: 497-504.
- [12] Colegrove, P. T. 2016. "Makerspaces in Libraries: Technology as Catalyst for Better Learning, Better Teaching." *UNESCO-UNIR ICT & Education Latam Congress 2016*, 133-141.
- [13] Dougherty, D. 2012. "The Maker Movement." *Innovation*, 7(3): 11-14.
- [14] Hatch, M. 2013. *The Maker Movement Manifesto*. NY: Mc Graw Hill Education.
- [15] Information Policy and Access Center. 2015. *Public Libraries and Digital Literacy*. [online] [cited 2017. 11. 1.] <<http://ipac.umd.edu/content/digital-literacy-public-libraries>>
- [16] Julian, K. D. and Parrott, D. J. 2017. "Makerspaces in the Library: Science in a Student's Hands." *Journal of Learning Spaces*, 6(2): 13-21.
- [17] Lou, N. and Peek, K. 2016. "By the Numbers: The Rise of the Makerspace." *Popular Science*, March/April 2016. [online] [cited 2018. 6. 4.] <<https://www.popsci.com/rise-makerspace-by-numbers>>
- [18] Maker Faire homepage. [online] [cited 2018. 6. 1.] <<https://makerfaire.com/map/>>
- [19] Moorefield-Lang, H. M. 2014. "Makers in the Library: Case Studies of 3D Printers and Maker Spaces in Library Settings." *Library Hi Tech*, 32(4): 583-593.
- [20] New Media Consortium. 2017. *NMC Horizon Report: 2017 Library Edition*. [online] [cited 2018. 5. 3.] <<http://cdn.nmc.org/media/2017-nmc-horizon-report-library-EN.pdf>>

- [21] Slatter, D. and Howard, Z. 2013. "A Place to Make, Hack, and Learn: Makerspaces in Australian Public Libraries." *The Australian Library Journal*, 62(4): 272-284.
- [22] Wong, T. 2013. "Makerspaces Take Libraries by Storm." *Library Media Connection*, May/June: 34-36.
- [23] Zansler, S. 2018. "Beyond the Books: The Library as a Makerspace." [online] [cited 2018. 5. 16.] <<https://www.accreditedschoolsonline.org/resources/library-makerspace/>>

• 국문 참고자료의 영어 표기

(English translation / romanization of references originally written in Korean)

- [1] Kang, Inae and Choi, Sung-Kyung. 2017. "Maker Mindsets Experienced Through the Maker Activity in Library: Focusing on Social Relationships among Makers." *Journal of Learner-Centered Curriculum and Instruction*, 17(19): 407-430.
- [2] Related Ministries. 2017. "Proliferation of Korean Makerspace for the Foundation of Participatory Innovation Business Foundation." *Economic Ministerial Meeting*, July 2, 2017. Daejeon: Ministry of SMEs and Startups.
- [3] Makeall homepage. [online] [cited 2018. 5. 21.] <<https://www.makeall.com/>>
- [4] Ministry of Science, ICT and Future Planning. 2014. *Investigation of Domestic and Foreign Maker Movement Case Study and Policies on Revitalization of Domestic Makers Culture*. Seoul: Korea Foundation for Advancement of Science & Creativity.
- [5] Ahn, In-Ja and Noh, Young-Hee. 2017. "Research of the Formation of Makerspaces in Public Libraries, Based on a Survey on Space Usage and Programs Being Operated." *Journal of the Korean Biblia Society for Library and Information Science*, 28(4): 415-436.
- [6] Lee, Ji Sun. 2018. "Suggestions for Korean Maker Culture and Education." *Seminar on the Status of Korean Makerspaces Construction and Proliferation*, April 6, 2018, Seoul: The Institute for Democracy.
- [7] Chang, Yunkeum. 2017. "A Study on the Concepts and Programs of 'Makerspaces' at Public Librarians." *Journal of the Koran Society for Library and Information Science*, 51(1): 289-306.
- [8] Chang, Yunkeum. 2018. "Aligning Academic Library Makerspaces with Digital Literacy Education Spaces." *Journal of the Koran Society for Library and Information Science*, 52(1): 425-446.