

학교도서관 메이커 교육 프로그램 개발과 운영 사례 분석

- 대구 S 고등학교 사례를 중심으로 -

Development, Implementation, and Analysis of a Maker Education Program in School Library: A Case Study of Daegu S High School

강 봉 속 (Bong-Suk Kang)*

정 영 미 (Youngmi Jung)**

목 차

- | | |
|---------------|---------------------|
| 1. 서 론 | 4. 학교도서관 교육 프로그램 사례 |
| 2. 이론적 배경 | 5. 데이터 분석 및 연구 결과 |
| 3. 연구 방법 및 도구 | 6. 결론 및 제언 |

초 록

본 연구의 목적은 학교도서관 메이커 교육의 실험적 운영 사례를 공유하여 학교도서관 메이커 교육의 길잡이를 제공하고 관련 활동을 확산하고자 함에 있다. 이를 위해 대구 S 고등학교 도서관에서 실험적으로 이루어진 학교도서관 메이커 교육 사례를 설명하고 그 의미를 양적, 질적 방법으로 분석하였다. 학생 이용자가 가진 학교도서관 메이커 교육의 이미지와 역량 함양 효능감에 대한 인식을 분석하기 위해 기존 학교도서관 교육에 대한 인식과 비교하였다. 추가로 메이커 교육 경험 여부와 학년별 변인 등에 따라 메이커 교육 인식에 차이가 나타나는지 살펴보았다. 학교도서관 메이커 교육에 대한 인식이 기존의 학교도서관 교육 프로그램보다 긍정적으로 나타나지는 않았다. 하지만 학교도서관 메이커 교육을 경험한 학생이 그렇지 않은 학생과 비교하여 기존의 학교도서관 교육과 메이커 교육 모두에서 긍정적 이미지와 역량 함양 효능감에 대한 높은 수준의 인식을 지닌 것으로 나타난 것은 주목할 만하다. 이러한 결과는 학교도서관 메이커 교육이 학교도서관 교육에 대한 전반적 이미지를 개선하고 역량 함양 효능감 인식도 향상시킬 수 있는 가능성을 의미하기 때문이다. 본 연구가 학교도서관 메이커 교육의 확산에 도움이 되기를 기대한다.

ABSTRACT

The purpose of this study is to guide the design and operation of maker education programs in school library and to spread them by sharing the maker education program case. For this purpose, we explained the case of maker education of Daegu S high school library and analyzed its significance in terms of users in quantitative and qualitative way. In order to analyze the user's perception of the image and self-efficacy of capacity building of school library maker education, we compared it with the perception of existing school library education programs. In addition, we analyzed whether there is a statistically significant difference in the perception of the maker education according to the grade of the student and the experience of the maker education. The perception of school library maker education was not more positive than the existing school library education program. However, it is noteworthy that students who experienced school library maker education showed a positive image and high level of perception of the self-efficacy of capacity building in both existing school library education and manufacturing education compared to those who did not. These results suggest that school library maker education can improve the overall image of school library education and raise perception of the self-efficacy of capacity building. We hope that this study will contribute to activate school library maker education.

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

Makerspace, Maker Education, School Library, STEAM, Convergence Education

* 대구 다사고등학교 사서교사(fineday4u@korea.kr / ISNI 0000 0004 6850 9823) (제1저자)

** 동의대학교 인문사회과학대학 문헌정보학과 부교수(yomjung@deu.ac.kr / ISNI 0000 0004 6480 5668) (교신저자)

논문접수일자: 2019년 4월 22일 최초심사일자: 2019년 5월 13일 게재확정일자: 2019년 5월 16일

한국문헌정보학회지, 53(2): 117-137, 2019. (<http://dx.doi.org/10.4275/KSLIS.2019.53.2.117>)

1. 서론

4차산업혁명과 지능정보사회의 도래와 함께 미래의 사회구성원으로서 학생들이 갖추어야 할 핵심 역량에도 변화가 요구되고 있다. 세계경제포럼(World Economic Forum 2018)에서는 4차산업혁명 시대에 필요한 역량 Top 5에 '복합문제해결력', '비판적 사고력', '창의력', '인적자원관리', 그리고 '협력'을 제시한바 있다. 이를 반영하듯 미국의 K-12 교육과정에서 21세기 학습자를 위한 역량이 재구성되었고, 우리나라에서도 최근 『2015 개정 교육과정』과 함께 학생들이 키워야 할 핵심 역량을 마련하여 실행 중에 있다. 한편 전세계로 확산되고 있는 메이커 운동(maker movement)의 가치와 이를 기반으로 하는 메이커 교육(maker education)은 창의력, 소통과 협력, 문제해결능력 등 미래 사회가 요구하는 새로운 역량과 가치를 포함하는 것으로 알려져 있다. 이런 이유로 새로운 역량에 적합한 학교의 교육목표와 내용을 구성하기 위한 논의에서 메이커 교육의 도입이 국내외적으로 활발하게 진행되고 있다.

도서관계에서도 정보활용교육의 내용 확대나 커뮤니티 서비스의 역할 제고의 측면에서 메이커스페이스 도입과 메이커 교육 서비스에 대한 관심이 고조되고 있다. 북미나 유럽의 공공도서관, 대학도서관을 중심으로 많은 논의가 진행되어왔고 이미 보편적 서비스로 자리 잡고 있다. 이러한 메이커 교육을 위한 도서관계와 교육계에서의 활발한 움직임과 달리 우리나라 학교도서관에서의 메이커스페이스 도입과 메이커 교육을 운영한 사례는 거의 없는 것으로 조사되었다(강봉숙, 정영미 2018).

이에 본 연구에서는 학교도서관이 학교 내에서 교육계의 변화를 반영하여 미래교육의 핵심적인 역할을 담당하고, 도서관계에서 논의되는 대안적 서비스 모델로써 메이커 교육을 제공하기 위해 시범적으로 학교도서관 메이커 교육 프로그램을 개발, 운영하여 그 결과를 분석해보자 하였다. 이를 위해 다음의 연구 내용과 방법이 수행되었다. 첫째, 대구 S 고등학교 도서관에서 이루어진 일반적인 학교도서관 교육 프로그램과 메이커 교육 사례를 분석하였다. 둘째, 대구 S 고등학교 학생 이용자를 대상으로 도서관 교육 프로그램과 메이커 교육에 대한 이미지와 역량 함양 효능감에 대한 인식의 차이를 조사·분석하였다. 셋째, 학교도서관 메이커 교육 참여 학생이 작성한 소감문을 취합하여 질적 분석을 통해 교육의 의미를 추출하고 학교도서관 메이커 교육의 효과를 정리하였다.

이러한 연구를 통해 학교도서관의 메이커 교육 개발 및 운영 사례를 공유함과 동시에, 프로그램에 대한 이미지와 효과를 분석하여 학교도서관 메이커 교육의 가능성을 보여줌으로써 우리나라 학교도서관의 메이커 교육에 대한 역할 강화와 활성화를 기대한다.

2. 이론적 배경

2.1 메이커 교육과 학교 교육

메이커 교육은 3D 프린팅, 코딩과 프로그래밍, 공예, 로보틱스 등 다양한 기술 학습과 이를 활용한 학생들의 융합적 창조적 사고를 통해 다양한 문제를 해결하는 역량 교육이다. 그래서

과학기술 기반 융합교육과 실생활 문제 해결력에 중점을 둔 STEAM(science, technology, engineering, art, and mathematics) 교육과도 밀접한 관련이 있다. 그러나 더욱 본질적으로 메이커 교육은 학생들이 실제 문제에 대한 해결책을 찾는 데 적극적으로 직접 참여하고 협력에 초점을 둔 프로젝트 기반 또는 문제 기반 학습법이다(Jamalian 2018, 4). 즉 이것은 STEAM 교육과 비교하여 학생들이 창조적으로 문제를 해결하되 다른 사람들과 커뮤니티를 형성하여 협력하고 소통하는데 중점을 둔다. 또한 메이커 운동이 “만들다, 나누다, 공유하다. 배우다. 도구를 사용하다, 즐기다. 참여하다, 후원하다, 변화하다”의 기본 가치(Hatch 2013, 11-31)를 포함하고 있듯이 메이커 교육은 기본적으로 접근 방식이나 사고방식에 관한 것이지 단순한 도구나 기술 교육이 아니다.

최근 메이커 교육의 의미와 효과를 검증하는 노력이 있어왔다. Curry(2017)의 연구에 의하면 메이커스페이스의 메이커 교육은 서로 다른 분야의 융합적 접근을 통해 잠재적으로 학생들의 혁신과 창의성을 향상시키고, 생산적이고 상호 존중하는 커뮤니티 환경에서 자기 주도적 학습 기회를 체험하게 함으로써 자기 효능감을 개발하는데 효과가 있다. 이와 유사하게 메이커 교육이 커뮤니티 경험을 제공함으로써 학생의 자

신감과 자기효능감에 긍정적인 효과가 있다는 결과가 이전의 Sheridan 외(2014)의 연구에서도 확인된 바 있다. 노영희, 강정아, 그리고 정은지(2015)는 공공도서관의 한국형 메이커스페이스인 무한창조공간 프로그램을 진행하고 이 프로그램의 효과로 해당 주제에 대한 흥미 및 중요성에 대한 인식 외에도 문제해결능력, 스토리텔링 능력, 창의력, 그리고 자존감 향상을 확인하였다. 보다 최근인 우영진과 이재호(2018)의 연구에서는 초등학생들을 대상으로 디자인 씽킹 기반 메이커 교육프로그램을 진행한 결과, 메이커 교육을 통해 학생들이 협업을 기반으로 창의적 사고력 향상 가능성이 제시되었다.

메이커 교육의 효과는 학교 교육의 목표인 미래의 학습자 역량과도 상당부분 일치한다. 21세기 학습자의 교육 정책 연구를 위한 전국가적인 단체인 P21(Partnership for 21st Century Learning)은 21세기 학습을 위한 프레임워크(Framework for 21st Century Learning)에서 학습과 혁신 역량으로 <표 1>과 같은 협력, 소통, 비판적 사고력, 창의성(4Cs)을 제시하였다(Battelle for Kids 2010). 더 많은 연구들에서 반복적인 확인이 필요하겠지만 앞의 선행연구들에 의하면 P21에서 제시한 21세기 학습자의 필요 역량을 향상시키는 데 메이커 교육은 매우 효과적인 도구이다.

<표 1> P21의 21세기 학습과 혁신 역량

역량	의미
협력(Collaboration)	목표를 달성하기 위해 함께 작업함
소통(Communication)	생각, 문제, 아이디어, 그리고 해결방법을 공유함
비판적 사고력(Critical Thinking)	주제 분야와 영역을 넘나들며 학습과 연결하여 새로운 방법으로 문제를 바라봄
창의성(Creativity)	새로운 접근 방식을 시도하여 혁신과 발명을 실현함

우리나라 또한 미래사회는 유연하고 통합적인 사고력을 기반으로 다양한 지식을 융합하여 새로운 지식과 가치로 창출할 수 있는 통합적, 융합적 사고력과 문제해결능력이 중요하다고 보고 이를 근거로 『2015 개정 교육과정』의 핵심 역량을 마련하였다. 다음의 <표 2>와 같이 자기관리 역량, 지식정보처리 역량, 창의적 사고 역량, 심미적 감성 역량, 의사소통 역량, 그리고 공동체 역량이 그것이다(교육부 2015, 2). 대부분의 핵심 역량이 메이커 교육 가치와 직·간접적으로 연관됨을 알 수 있다.

이들 역량은 학교의 정규 교과뿐만 아니라 다양한 창의적 체험활동 등의 학교생활 전반에 걸쳐 길러져야 하는 능력으로 교사와 학생들의 교육·학습활동을 지원해야 하는 학교도서관의 프로그램에도 적용되어야 한다. 다행히 기존의 학교도서관에서 제공해오던 다양한 정보활용 교육, 독서교육 프로그램 등의 목표가 개정 교육과정의 핵심 역량을 상당부분 지원해왔다. 그러나 메이커 교육이 다양한 미래 역량들을 기르는 데 효과적이라는 연구들이 있는 만큼, 메이

커 교육은 학교도서관의 대안적 서비스로써 매우 적합해 보인다. 실제로 북미나 유럽의 학교 도서관에서는 메이커스페이스로의 전환이나 메이커 교육 프로그램 운영이 활발하게 논의되어 왔다. 다음 절에서는 메이커 교육의 선두주자인 미국을 중심으로 학교도서관에서의 메이커 교육 도입과 현황을 살펴보았다.

2.2 학교도서관 메이커 교육의 역할과 현황

21세기 학습자 역량과 직결되어 있는 메이커 교육에 대해 전 세계 교육계의 관심이 고조되고 있다. 대표적으로 2017년부터 진행 중인 MakEY 프로젝트(<http://makeyproject.eu/>)에서는 학생들의 디지털 리터러시와 창조적인 설계 역량 개발을 위해 메이커 문화를 선도할 수 있는 장소를 탐색하고 있다. 영국, 독일, 핀란드, 아이슬란드, 노르웨이, 루마니아, 그리고 미국과 팹랩(Fab Labs)의 직원들이 참여하는 이 프로젝트에서는 도서관과 박물관을 포함한 비공식적인 교육 환경과 학교의 공식적인 교육

<표 2> 2015 개정 교육과정의 핵심 역량

핵심 역량	의미
자기관리 역량	자아정체성과 자신감을 가지고 자신의 삶과 진로에 필요한 기초 능력과 자질을 갖추어 자기주도적으로 살아갈 수 있는 능력
지식정보처리 역량	문제를 합리적으로 해결하기 위하여 다양한 영역의 지식과 정보를 처리하고 활용할 수 있는 능력
창의적 사고 역량	폭넓은 기초 지식을 바탕으로 다양한 전문 분야의 지식, 기술, 경험을 융합적으로 활용하여 새로운 것을 창출하는 능력
심미적 감성 역량	인간에 대한 공감적 이해와 문화적 감수성을 바탕으로 삶의 의미와 가치를 발견하고 향유하는 능력
의사소통 역량	다양한 상황에서 자신의 생각과 감정을 효과적으로 표현하고 다른 사람의 의견을 경청하며 존중하는 능력
공동체 역량	지역·국가·세계 공동체의 구성원에게 요구되는 가치와 태도를 가지고 공동체 발전에 적극적으로 참여하는 능력

환경에서의 메이커스페이스의 운영과 효과를 연구하고 있다. 메이커 교육을 시행하고 학생들에게 메이커 활동에 참여할 수 있는 기회를 제공하기 위해서는 도구와 자원을 지원하고 동시에 커뮤니티를 구성할 수 있는 기반이 필요하다. 도서관에서 축적해온 다양한 정보 자원 및 기술들과 기존의 커뮤니티 센터로서의 도서관의 역할은 MakEy 프로젝트에서 도서관을 메이커 교육을 위한 최적의 장소로 지목하는 이유이다. 이 외에도 영국의 Libraries Deliver 2016-2021 계획에서는 시민들의 디지털 리터러시 향상과 메이커 역량 향상을 위해 공공도서관의 메이커스페이스 확대를 그들의 주요 과제로 수립하고 있다(Libraries Taskforce 2016, 9). 이와 같이 공공도서관이나 대학도서관을 중심으로 메이커 활동과 교육이 활발하게 진행되고 있고 앞으로는 더욱 확대될 전망이다.

그러면 학교도서관은 메이커 교육을 위해 어떤 역할을 수행하고 있는가? 학교의 메이커 교육을 위해서도 다양한 학습활동이 경계와 제한 없이 이루어지고 있고, 동시에 커뮤니티 활동의 중심이 되는 학교도서관이 이를 위한 최적의 장소로 여겨지고 있다(Slattey and Howard 2013, 273-274; 강봉숙, 정영미 2018, 176-177). 그러나 학교도서관의 메이커 교육에 대한 각 나라별 공식적인 통계나 사례 연구는 미국을 제외하고 많지 않다. 그래서 본 연구에서는 미국을 중심으로 학교도서관 메이커 교육 현황을 살펴 보았다.

미국의 K-12 학교에서 메이커스페이스를 학교도서관에 설치한 경우는 59%에 해당하고 도서관이 아닌 장소에 설치한 경우는 9%, 학교내에 어떤 장소에도 설치하지 않는 경우는 28%,

기타는 4%에 해당한다(littleBits 2018, 12). 메이커 교육을 학교도서관에서 제공하고 있는 경우는 55%의 절반 이상에 해당할 정도로 꽤 보편화되어 있었다. 또한 메이커 교육 프로그램 운영에 사서교사가 매우 적극적으로 관여(41%)하거나 어느 정도 관여(46%)한 경우가 87%로, 사서교사는 대부분의 학교 메이커 교육의 주도적인 운영주체로 활동하고 있었다. 이들 학교도서관에서 제공하고 있는 메이커 활동의 유형은 다음의 <표 3>과 같이, 예술 및 공예가 79%의 학교도서관에서 제공하고 있고, 다음으로 코딩/프로그래밍 58%, 전자회로 45%, 로봇틱스 31%, 비디오 제작/편집 23%, 그리고 3D 프린팅이 20%의 순이다(littleBits 2018, 4).

<표 3> 미국 학교도서관에서 제공하는 유형별 메이커 교육

메이커 교육 유형	제공 도서관 비율
예술과 공예	79%
코딩/프로그래밍	58%
전자회로	45%
로봇틱스	31%
비디오 제작/편집	23%
3D 프린팅	20%
레고/K'nex/블럭	19%
편물/섬유 예술	17%
애니메이션	14%
비디오 게임 디자인	11%
재봉	10%
웹사이트 제작	6%
스크랩북	5%
기술 과제(쓰기)	4%
퍼즐(쓰기)	4%
사운드 레코딩	4%
그래픽 디자인	4%
마이크로 컨트롤러	3%
레이저 커팅	2%
기타	27%

레고/K'nex/블럭을 제외하고는 각급 학교 별 제공하는 프로그램에 다소 차이가 있긴 하지만 비율상 거의 유사하게 제공되고 있다. 본 연구의 대상이 되는 고등학교에서 가장 인기가 높은 메이커 교육 프로그램은 로봇틱스와 애니메이션이고, 다음으로 3D 프린팅과 예술과 공예이다(LittleBits 2018, 6-7).

우리나라의 경우, 기술이나 과학 교사 중심으로 운영된 학교 메이커 교육 사례가 최근에 소수 보고되고 있다. 학교도서관에서 메이커 교육을 제공한 사례는 거의 찾아볼 수가 없었다. 본 연구는 학교도서관 메이커 교육 프로그램 개발 및 운영 사례에 대한 매우 초기의 보고이자 동시에 학생들의 반응과 효과에 대한 분석을 제공한다.

3. 연구 방법 및 도구

3.1 연구 대상 및 절차

본 연구에서는 학교도서관 메이커 교육의 이미지, 역량 함양 인식 효능감을 학교도서관의 일반적인 교육에 대한 이미지 인식 및 역량 함양 인식 효능감과 비교하기 위해 웹 질문지를 제작하였다. 2018년 6월 17일에서 7월 4일까지 질문지를 배포하여 자료를 수집하였다. 수집 대상은 2017년 3월에서 2018년 6월까지 S 고등학교의 학교도서관 교육을 3개월 이상 경험한 학생 이용자이며, 이들을 대상으로 SNS 등을 통해 연구의 목적과 필요성에 대해 홍보하고 설문 참여를 부탁하였다. 설문에 응한 이용자는 총 67명이었다. 설문 응답자 67명의 배경별

분포를 살펴보면 <표 4>와 같다.

<표 4> 응답자의 변인별 분포

변인		변인별 응답자수 (%)	전체 응답자수 (%)
학년	1	10(14.9)	67(100.0)
	2	28(41.8)	
	3	20(29.9)	
	대	9(13.4)	
성별	남	21(31.3)	
	여	46(68.7)	
메이커 교육 참여 여부	유	9(13.4)	
	무	58(86.6)	

본 연구에 사용된 질문지는 도서관 서비스 프로그램의 특성과 『2015 개정 교육과정』에서 학교 교육을 통해 구현하고자 한 핵심 역량을 고려하여 설계하였다. 이를 통해 제작한 질문지의 구성은 <표 5>와 같이, 학교도서관 교육에 대한 이미지 인식과 학교도서관 교육에 대한 역량 함양 효능감 인식에 관한 2개의 대영역으로 구성하였다. 학교도서관의 일반적인 교육과 메이커 교육 프로그램에 대한 인식을 각각 대응 질문하였다. 응답 척도로는 9점 척도(1점: 전혀 그렇지 않다, 5점: 보통이다, 9점: 매우 그렇다)를 사용하였다.

3.2 분석 방법

SPSS version 19 통계프로그램을 이용하여 데이터를 처리하고 다음과 같은 통계 분석 방법을 사용하였다. 첫째, 학생 이용자가 학교도서관 교육에 대해 가진 전반적인 인식의 경향을 알아보기 위해 빈도분석과 기술통계 분석을 실시하였다. 둘째, 변인별로 나타난 인식의 평

〈표 5〉 질문지 구성

질문지 구성 영역		설문 문항
영역	세부 영역	
학교도서관 프로그램에 대한 이미지 인식	흥미성	1. 학교도서관 프로그램은 흥미성을 갖는다. 1) 일반적 프로그램 / 2) 메이커 교육
	유익성	2. 학교도서관 프로그램은 유익성을 갖는다. 1) 일반적 프로그램 / 2) 메이커 교육
	현대성	3. 학교도서관 프로그램은 현대성을 갖는다. 1) 일반적 프로그램 / 2) 메이커 교육
	창의성	4. 학교도서관 프로그램은 창의성을 갖는다. 1) 일반적 프로그램 / 2) 메이커 교육
	다양성	5. 학교도서관 프로그램은 다루는 매체의 다양성을 갖는다. 1) 일반적 프로그램 / 2) 메이커 교육
	참여편의성	6. 학교도서관 프로그램은 참여 편의성을 갖는다. 1) 일반적 프로그램 / 2) 메이커 교육
학교도서관 프로그램에 대한 역량 함양 효능감 인식	자기관리 역량	1. 학교도서관 프로그램은 자기관리 역량 함양에 도움을 준다(자기관리 역량: 자아정체성과 자신감을 가지고 자신의 삶과 진로에 필요한 기초 능력과 자질을 갖추어 자기주도적으로 살아갈 수 있는 능력). 1) 일반적 프로그램 / 2) 메이커 교육
	지식정보처리 역량	2. 학교도서관 프로그램은 지식정보처리 역량 함양에 도움을 준다(지식정보처리 역량: 문제를 합리적으로 해결하기 위하여 다양한 영역의 지식과 정보를 처리하고 활용할 수 있는 능력). 1) 일반적 프로그램 / 2) 메이커 교육
	창의적 사고 역량	3. 학교도서관 프로그램은 창의적 사고 역량 함양에 도움을 준다(창의적 사고 역량: 폭넓은 기초 지식을 바탕으로 다양한 전문 분야의 지식, 기술, 경험을 융합적으로 활용하여 새로운 것을 창출하는 능력). 1) 일반적 프로그램 / 2) 메이커 교육
	심미적 감성 역량	4. 학교도서관 프로그램은 심미적 감성 역량 함양에 도움을 준다(심미적 감성 역량: 인간에 대한 공감적 이해와 문화적 감수성을 바탕으로 삶의 의미와 가치를 발견하고 향유하는 능력). 1) 일반적 프로그램 / 2) 메이커 교육
	의사소통 역량	5. 학교도서관 프로그램은 의사소통 역량 함양에 도움을 준다(의사소통 역량: 지역·국가·세계 공동체의 구성원에게 요구되는 가치와 태도를 가지고 공동체의 발전에 적극적으로 참여하는 능력). 1) 일반적 프로그램 / 2) 메이커 교육
	공동체 역량	6. 학교도서관 프로그램은 공동체 역량 함양에 도움을 준다(공동체 역량: 다양한 상황에서 자신의 생각과 감정을 효과적으로 표현하고 다른 사람의 의견을 경청하며 존중하는 능력). 1) 일반적 프로그램 / 2) 메이커 교육

균 차이를 분석하기 위해 독립 표본 T 검정과 일원배치 분산분석을 실시하였다. 또한 엑셀 프로그램을 활용하여 학교도서관 교육에 대한 인식의 평균값을 직관적으로 비교해 볼 수 있는 차트를 생성하고 추가하였다.

양적 분석과 더불어 메이커 교육 참가 학생의 소감문 10편을 질적으로 분석하여 메이커 교육의 효과를 살펴보았다.

3.3 연구의 한계

먼저 대구 S 고등학교 도서관에서 실시된 일반적인 학교도서관 교육 프로그램 전체와 실험적으로 이루어진 일회성 메이커 교육 사례를 일대일로 대비해 학생 이용자의 인식을 조사하고 비교하는 것은 비교 사례의 규모에 있어 균형감이 부족한 한계를 갖는다.

또한 대구 S 고등학교 도서관 메이커 교육에

참여한 학생의 수가 12명 내외이며 응답자가 9 명으로, 표본의 수가 많지 않다. 이에 메이커 교육 참여 여부 변인에 따라 통계적으로 평균값을 비교하는 것이 유효하지 않다고 판단할 수 있다. 그러나 메이커 교육 참여 변인에 따른 인식의 차를 비교해보고 프로그램 운영의 의의를 도출해보는 것은 사례가 전무하다시피한 상황인 학교도서관 메이커 교육의 실험적 사례 연구에 의미를 지닐 것으로 생각해 포함하여 제시하였다.

4. 학교도서관 교육 프로그램 사례

본 장에서는 대구 S 고등학교 도서관에서 2017년 3월에서 2018년 5월까지 실시한 일반적인 학교도서관 교육과 2018년 6월에 새롭게 실시한 메이커 교육 사례를 소개할 것이다. 먼저, 대구 S 고등학교 도서관의 일반적 교육 프로그램을 정리하면 <표 6>과 같다.

프로그램 중 책의 날 행사, 야(夜)한 독서의 밤, 다독상 시상과 같이 독서흥미를 증진시키

<표 6> 대구 S 고등학교 도서관 교육 프로그램(2017년 3월 - 2018년 5월)

프로그램명	목표 이미지(◎ > ○ > ○)						목표 역량(◎ > ○ > ○)					
	흥미성	현대성	창의성	다양성	참여 편의성	유익성	자기 관리	지식정 보처리	창의적 사고	심미적 감성	의사 소통	공동체
• 사제 동행 독서 멘토링					◎	○	◎				○	◎
• 학교도서관에서 논문·신문 읽기						◎	◎	◎				
• 소논문 쓰기 수업			○			◎	○	◎				
• 학교 자체 컨텐츠 생산 지원		○	◎					○	◎			
• 도서관이용교육					◎		○	◎				
• 장애 이해 독후감전						◎				○		◎
• 저자와의 만남						◎				○	◎	
• 미니 아고라 게시판 토론 마당·디베이트 한마당						◎		◎			◎	
• 인문학 독서나눔 발표 한마당			◎								○	◎
• 통일 주제 탐구 토론 프로젝트 수업						◎		◎			○	○
• 고등학생 토론 방송 참가 지도	◎										◎	○
• 인문학 기행	◎	◎			○					◎		○
• 대구광역시 고등학생 토론대회 참가 지도						◎		○			◎	
• 시교육청 인문학 독서나눔 발표 한마당 참가 지도	◎	◎				○					◎	◎
• 인문학 팟 캐스트 제작 수업	◎	◎	○					○	◎		○	◎
• 모의 유엔 한마당	○			◎		◎			○		◎	◎
• 대구 서구청 소논문 발표 대회 참가 지도			○			○	○	◎			○	
• 인문학 독후감 한마당			○		○					◎		
• 북 콘서트, 낭독의 발견	◎		◎	○						◎	○	
• 독서 인증제					○	◎	◎					
• 『책과 함께 걷는 길』 책쓰기 교육			◎			○		◎	○			
• 시교육청 주제 탐구 토론 세미나 참가 지도	◎		○					○	◎		○	

기 위한 단순 행사 활동을 제외하고 교육을 중심으로 사례를 정리하였다.

4.1 일반적 학교도서관 교육 사례

4.1.1 사제 동행 독서 멘토링

1명의 멘토 교사와 5명 내외의 학생 멘티가 연간 4권 내외의 같은 책을 함께 읽고 토론하며 개인 독서기록장과 토론 후 기록문을 작성하는 활동이다.

4.1.2 학교도서관에서 논문·신문 읽기

RISS, NDSL, Google Scholar, 국내 상용 논문 데이터베이스, 한국언론재단의 e-NIE 프로그램, BIG KINDS 사이트 등의 활용 방법을 안내하고 학생의 희망 진로에 대한 조사와 상담을 거쳐 각자의 희망 진로와 관련된 논문과 신문 자료를 안내해 꾸준히 읽고 기록하게 하는 활동이다.

4.1.3 소논문 쓰기 수업

4명 내외의 학생이 진로별로 팀을 이뤄 진로와 연계한 주제의 소논문을 작성하는 활동에 외부 대학 교수와 사서교사가 각자 2-3개 팀을 맡아 지도하는 활동이다.

4.1.4 학교 자체 콘텐츠 생산 지원

5명 내외의 학생이 학교 교육 활동과 관련된 주제의 UCC 등 디지털 콘텐츠 시나리오를 작성하여 학교도서관에 제출하면 심사를 통해 활동비를 지원하는 프로그램이다. 지원을 받아 생산된 디지털 콘텐츠는 유튜브, 페이스북에 탑재하고 학교 홍보에 활용한다.

4.1.5 도서관이용교육

학년 초 국어 시간 또는 진로 시간을 활용해 신입생을 대상으로 도서관의 이용방법, 이용예절, 학교도서관 프로그램 소개를 하는 프로그램이다.

4.1.6 장애 이해 독후감전

4월 20일 장애인의 날을 기념하여 장애와 관련된 책을 읽고 감상문을 작성해보는 활동으로, 우수한 참가자에게 교내상을 시상한다.

4.1.7 저자와의 만남

사전에 저자의 책을 읽고 저자의 책과 관련된 주제에 대해 분석 독서, 신토피컬 독서 단계까지 심층적 독서 활동을 하고 저자를 만나 소통하는 활동이다.

4.1.8 미니 아고라 게시판 토론 마당·디베이트 한마당

미니 아고라 게시판 토론 마당은 찬반이 명확히 나뉘는 논제에 대해 아고라 게시판에 의견을 개진하는 활동으로 우수하게 참여한 학생에게 상품을 증정하고 디베이트 한마당에 진출할 수 있는 기회를 부여한다. 디베이트 한마당은 2인 1조 팀을 이뤄 찬반 토론을 진행하여 우수한 학생에게 교내상을 수상하는 프로그램이다.

4.1.9 인문학 독서나눔 발표 한마당

4명 내외의 학생이 팀을 이뤄 2권 내외의 책을 함께 읽고 토론하며 생각한 내용을 다른 친구들에게도 공유하기 위해 프레젠테이션으로 발표하는 활동이다. 주제를 효과적으로 전달하기 위해 책은 물론 토론의 주제와 관련된 다

른 매체 속 정보까지 탐색하고 활용하게 지도한다.

4.1.10 통일 주제 탐구 토론 프로젝트 수업
6월을 맞아 시교육청에서 실시하는 통일 주제 탐구 토론 한마당에 참가하기 위해 통일을 주제로 한 논문 쓰기 활동에 참여하는 학생팀을 지도하는 활동이다. 학교도서관 정보를 활용해 논문을 작성하고, 탐구의 결과를 프레젠테이션으로 전달하는 것을 지도한다.

4.1.11 고등학생 토론 방송 참가 지도
지역 언론사에서 실시하는 고등학생 토론 방송에 참가하는 4명의 학생팀을 지도한다. 사전에 주어진 토론 논제에 대해 법령, 신문 기사, 논문, 통계 자료 등 다양한 자료를 활용해 주장의 논거를 마련하고 설득력 있는 토론을 이끌어갈 수 있도록 지도한다.

4.1.12 인문학 기행
구글 코리아, 네이버도서관, 메이커 스페이스, 코엑스 별마당 도서관, 부산 인디고 서원, 감천문화마을, 김성종 추리문학관 등 책, 정보와 관련된 공간 또는 인문학이 깃든 장소를 방문하여 인문학적 감수성을 함양하는 활동이다.

4.1.13 대구광역시 고등학생 토론대회 참가 지도
매년 7월 선거관리위원회에서 실시하는 고등학생 토론대회에 참가하는 2명의 학생팀을 지도한다. 이를 위해 사전에 학교도서관 프로그램으로 이루어진 디베이트 한마당과 연계하여 우수한 참가 학생을 선발하여 지도한다.

4.1.14 시교육청 인문학 독서나눔 발표 한마당 참가 지도

교내 인문학 독서나눔 발표 한마당에 참가한 학생을 대상으로 시교육청 인문학 독서나눔 발표 한마당에 참가할 수 있도록 지도한다. 시교육청에서 제시한 주제에 따라 책을 읽고 토론하여 문제의식을 발견하고, 문제를 해결하고 개선해 갈 수 있는 구체적 방안을 제안하고 실천하도록 지도한다.

4.1.15 인문학 팟 캐스트 제작 프로젝트 수업
빨간책방, 책결상, 겨울서점 등 책과 관련된 팟 캐스트, 유튜브 채널을 모티브로, 국어시간에 팀을 이뤄서 시 또는 책을 소개하는 팟 캐스트를 제작하는 과제를 수행하는 수업이다.

4.1.16 모의 UN 한마당
학생 주도적으로 사무국과 봉사단을 구성하고 UN 위원회 중 3개 내외의 위원회를 지정해 범지구적 논제를 설정해 대사단을 모집한다. 대사단은 논제에 대해 각국 대사의 입장에서 발언을 이어가며 합의안을 도출해 내는 유엔 회의의 과정을 모의로 진행해보는 활동이다.

4.1.17 대구 서구청 고등학생 소논문 발표 대회 참가 지도

소논문 쓰기 수업의 연장선에 있는 교육활동으로, 사서교사가 지역 고등학생 소논문 발표 대회에 참가하는 학생을 지도한다.

4.1.18 인문학 독후감 한마당
인문학 독후감을 공모하여 우수한 작품을 제출한 학생에게 교내상을 시상한다.

4.1.19 북 콘서트, 낭독의 발견

책이나 시를 읽고 함께 나누고 싶은 이야기를 노래나 영상, 낭독 등 다양한 방법으로 표현하여 발표할 수 있는 프로그램으로 우수한 참가 학생팀에 교내상을 시상한다.

4.1.20 독서 인증제를 통한 하늬 창의·인성 인재 평가

학기 초 필독 도서 100권을 지정해 다양한 분야의 양서에 대해 접근할 수 있도록 안내하고, 해당 책에 대한 독서 후 개인 독서기록장을 작성하도록 지도한다. 가을에는 필독 독서를 읽고 작성한 독서기록장을 학교도서관에 제출하면 사서교사가 인증을 통해서 하늬 창의·인성 인재 점수를 부여한다. 독서 인증제 외에도 학교의 다양한 교육활동을 통해 부여한 하늬 창의·인성 인재 점수로 장학금을 수여하거나 해외 문화 탐방 기회를 제공한다.

4.1.21 『책과 함께 걷는 길』 제작을 통한 책쓰기 교육

한 해 동안 이루어진 학교도서관 프로그램 결과를 수합하여 책으로 엮는 활동이다. 원고 의뢰, 결과물 수합, 편집 등 전반적인 책쓰기 과정을 학생 주도적으로 수행하도록 지도한다.

4.1.22 시교육청 3.1절 주제 탐구 토론 세미 나 참가 지도

3.1절을 기념해 시교육청에서 관련 주제의 탐구 토론 세미나를 실시한다. 이에 참여하는 학생팀을 지도하는 학교도서관 프로그램이다. 사전에 ‘김구 말꽃모음’, ‘기록한다는 것’ 등 역사 주제 도서를 읽고 전하고 싶은 생각을 UCC로

만들고 시교육청에서 발표하도록 지도한다.

4.2 독서토론 융합 소프트웨어 코딩 교육을 통한 학교도서관 메이커 교육 사례

4.2.1 독서토론 융합 소프트웨어 코딩 교육 개발

대구 S 고등학교는 2018학년도에 국립어린이청소년도서관이 공모하는 1318 책벌레들의 도서관 점령기 사업을 추진했다. 국립어린이청소년도서관은 사업 추진에 대해 단위 학교에 자율성을 주지만, 청소년들이 단위 학교의 도서관을 넘어 다른 도서관이나 문화센터에서 더 어린 학생들에게 ‘책 읽어주세요’ 봉사활동을 추진하는 것을 사업 공모의 필수 사항으로 제시한다. 이에 사서교사는 학생들의 외부 봉사 활동지를 물색하기 위해 지역 공공도서관 담당자와 마을 도서관 담당자에게 문의하였다.

지역 공공도서관에서 5월 주말에 실시하는 어린이 코딩 수업에 고등학생 자원봉사자가 필요한 것을 알게 되었고 학생들이 어린이 코딩 수업 보조 활동도 하고, 책 읽어주기 봉사도 함께 하면 어떻겠느냐는 제안을 받게 되었다. 이에 S 고등학교 교내에 공지하여 공학도를 꿈꾸며 코딩에 관심을 둔 2학년 학생들이 외부 봉사를 할 수 있도록 안내했다.

같은 시기, “제4차 산업혁명 시대 우리의 안부를 묻다”라는 주제로 열릴 대구광역시교육청 인문학 독서나눔 발표 한마당을 준비하기 위해 책벌레 리더스 일부를 포함한 학생들이 노벨 문학상 수상작인 가즈오 이시구로의 ‘나를 보내지 마’를 읽고 독서토론을 하였다. 이 책은 장기기증을 위한 복제인간으로 만들어져 기숙 학교에서 통

제된 삶을 살다가 성인이 되면 몇 번의 장기기증을 거치고 이십대 초반에 생을 마감해야 하는 운명을 받아들이는 주인공들의 모습을 담은 SF 소설이다. 학생은 복제인간을 이용하는 인간에게보다 오히려 운명을 받아들이며 슬픔을 감내하는 복제인간의 모습에서 역설적으로 진한 인간애를 느꼈다는 이야기를 나누었다. 또 기술이 인문학과 인문학이 기술과 손을 잡지 않는다면 '나를 보내지 마' 속 인간이 범한 실수를, 혹은 '프랑켄슈타인'에서 프랑켄슈타인 박사가 범한 실수를 반복할 수밖에 없다는 이야기를 이어갔다.

이렇게 학교도서관 교육을 운영하는 상황 속에서 사서교사 역시 인문학과 기술이 융합된 프로그램을 운영할 필요성을 절감하였다. 이는 물론, 학교 내 무한상상실 설치와 STEAM 교육에 대한 정책이 시작되고, 도서관계에 메이커스페이스 도입에 대한 논의가 활발해진 덕분이기도 했다.

따라서 인문학 독서나눔 발표 한마당에 참가하기 위한 준비를 하는 학생들도 함께 공공도서관 어린이 코딩 수업을 보조하는 봉사 활동을 경험하도록 지도하였다. 그리고 공학도를 꿈꾸며 공공도서관 코딩 봉사 활동을 했던 학생들과, 인문학 독서나눔 발표 한마당 참가를 준비하는 학생들이 함께 참여할 수 있는 학교도서관 메이커 교육을 기획해 독서토론과 융합한 소프트웨어 코딩 교육을 운영하기로 하였다.

먼저, 소프트웨어 코딩 경험이 부족한 학생들도 쉽게 코딩을 접할 수 있는 방법을 고심하였다. 그리고 교사 코딩 교육 직무연수에서 자주 언급되는 아두이노를 활용한 피지컬 컴퓨팅에 주목하였다. 아두이노는 피지컬 컴퓨팅의 구현에 대표적으로 사용되는 CPU보드로 오픈

소스 소프트웨어와 하드웨어로 구현할 수 있어 비전문가들도 쉽게 활용할 수 있다. 아두이노의 프로그래밍 문법은 가장 기본적인 프로그래밍 언어에 해당하는 C와 C+ 문법을 사용한다. 일반적인 컴퓨터의 입력장치와 출력장치가 키보드, 그리고 모니터 정도로 한정되는데 비해, 피지컬 컴퓨팅의 입력은 빛, 소리, 온도, 압력 등을 인식하기 위한 센서도 이용되고, 출력은 모터, LED, 스피커 등 즉각적이고 가시적인 구현이 가능한 형태를 띤다.

소프트웨어 코딩 교육을 위해 지역 대학 컴퓨터과학과 4학년에 재학 중인 프로그래머로, 인디 게임 공모전에 참여하고, 제작한 게임을 앱스토어에 출시하여 좋은 반응을 얻은 강사를 섭외하였다. 독서토론 및 인문학 독서나눔 발표 지도는 사서교사가 맡아서 지도하였다. 그러나 프로그램의 마지막 차시에는 과학자이자 역사학자인 저자와의 만남을 통해 인문학과 다른 학문의 융합에 대한 이야기를 나누는 시간을 마련하였다.

4.2.2 독서토론 융합 소프트웨어 코딩 교육 운영

기획을 거쳐 학교도서관 메이커 교육, 즉 독서토론 융합 소프트웨어 코딩 교육의 강의는 2018년 6월 6일에서 6월 17일까지 4회 차에 걸쳐 이루어졌다. 강사료의 경우 국립어린이청소년도서관에서 프로그램 운영 예산을 지원받았으며, 재료비 및 기타 운영비는 자율형 공립고등학교에 배정되는 프로그램 운영 예산 중 무한상상 도서관 예산을 편성하고 확보해 활용했다.

1회 차에는 아두이노를 활용해 4x4 LED 도트 매트릭스에 글씨, 그림을 불빛으로 표현하

는 기초 코딩 수업을 하였다. 2회 차에는 코딩을 통해 7개의 음을 구현하고 녹음할 수 있는 미니 피아노를 제작하였다. 3회차에는 프로그래머와 게임 개발 기획자가 강사가 되어 프로그래밍, 경영학, 디자인 등 다양한 분야와 연결된 게임 개발에 대한 이야기를 나누었다. 4회차에는 사전에 이루어졌던 독서토론의 깊이를 더하기 위해 과학자이자 역사학자인 교수를 강사로 초청하였다. 4차 산업혁명 시대에 기술과 인문학의 나아갈 방향에 대해 학생들이 사전에 ‘나를 보내지마’ 등의 책을 읽고 독서토론한 내용을 발표하고 지도받았다.

학교도서관 메이커 교육에서 기획한 4회차 강의를 모두 들은 이후에는 독서토론 융합 소프트웨어 코딩 교육의 마지막 활동을 학생 주도로 이어갔다. 메이커 교육 강의에서 배운 4×4 LED 도트 매트릭스 활용법에서 한 발 더 나아가 4×4 LED를 16개 연결해 만든 16×16 LED 도트 매트릭스에 독서토론을 통한 인문학적 생각을 어떻게 표현하고 인문학 독서나눔 발표에 활용할지 논의하였다. 학생들은 여러 차례에 걸친 토론 끝에 별주부전을 패러디 하여 ‘나를 보내지 마’의 복제인간에 대한 이야기를 인문학 독서나눔 발표에서 전하기로 결정하였다. 이에 시행착오를 거쳐 아두이노 코딩으

로 16×16 LED 도트 매트릭스, 즉 256개의 도트에 토끼 무늬와 하트 무늬를 구현하고 나눔 발표 시 이를 활용하였다.

4.2.3 독서토론 융합 소프트웨어 코딩 교육 결과

학교도서관 메이커 교육에 참여한 학생들은 ‘제4차 산업혁명 시대 우리의 안부를 묻다’를 대주제로 한 대구광역시교육청 인문학 독서나눔 발표 한마당에서 이러한 일련의 독서토론 과정과 함께 독서토론과 연계된 학교도서관 메이커 교육 활동에 참여한 과정을 소개하였다. 발표의 주제와 메이커 교육 과정이 창의적으로 잘 어우러지고 맞닿아 최우수 공감상을 수상하였다.

이렇게 S 고등학교 도서관에서는 지역 공공도서관 어린이 코딩 수업 보조 외부 봉사 활동, 마을도서관 책 읽어주기 봉사 활동, 인문학 독서 토론, 독서 토론 주제를 아두이노를 활용해 표현하기 등 독서와 소프트웨어 교육, 적정 기술을 융합한 활동을 경험할 수 있도록 외부 봉사활동 지도, 강사 및 재료를 지원하고 학생주도적 활동이 원활하게 이루어질 수 있는 제반 여건을 제공하였다. 그리고 학생들이 학교도서관 메이커 교육에 참여한 결과를 <표 7>과 같이 학교생활기록부 기재로 연결하였다.

<표 7> 학교도서관 메이커 교육 참가 결과 학교생활기록부 기재 예시

기재 예시	영역
- 독서토론 융합 소프트웨어 코딩 교육(2018.06.06.-2018.06.17.)에 참여함. 함께 같은 책을 읽고 독서토론을 실시하고 그 가운데 논의된 주제 의식을 바탕으로, 관련된 다양한 책과 논문, 매체 속 정보를 탐색하여 분석적 독서 수준에 이르는 독서 활동을 함. 또한 독서토론에서 논의된 주제 의식을 아두이노를 활용해 LED 도트 매트릭스에 글씨와 이미지로 표현함. 이를 통해 미래 인재에게 요구되는 융합 사고 능력을 함양함. - 대구광역시교육청 주관 2018 인문학 독서나눔 한마당(2018.08.11./4시간)에서 하트어택팀을 구성하여 나를 보내지 마(가즈오 이시구로), 박사가 사랑한 수식(오가와 요코) 등의 책을 읽고 토론한 내용을 바탕으로 인문학과 기술의 융합을 주제로 나눔 공감의 발표를 진행함.	창의적 체험 활동 - 자율 활동

5. 데이터 분석 및 연구 결과

S 고등학교 도서관에서 메이커 교육을 실시한 이후에 질문지법을 통해 일반적 학교도서관 교육과 학교도서관 메이커 교육에 대한 인식을 질문지법으로 조사한 결과를 정리하였다. 또한 메이커 교육 참가 학생들의 소감문을 질적 분석을 통해 살펴보았다.

5.1 학교도서관 교육에 대한 이미지 인식

전체 학생 이용자들이 학교도서관 교육에 대해 전반적으로 어떻게 생각하고 있는지에 대한 인식을 조사한 결과는 <표 8>, <그림 1>과 같다.

<표 8> 일반적 학교도서관 교육과 학교도서관 메이커 교육의 이미지 인식

이미지	일반적 학교도서관 교육프로그램	메이커 교육 프로그램
흥미성	6.88	6.37
유익성	7.21	6.75
현대성	6.93	6.94
창의성	6.97	6.90
다양성	6.81	6.85
참여편의성	7.18	6.64



<그림 1> 일반적 학교도서관 교육과 메이커 교육의 이미지 인식

학교도서관 교육이 흥미성을 가지고 있는지에 대한 질문에 9점 만점에 평균 6.88점의 수준으로 흥미성이 있다는 응답을 하였다. 이에 비해 학교도서관 메이커 교육은 6.37점으로 다소 낮은 흥미성 인식을 가진 것으로 조사되었다. 또 기존의 일반적 학교도서관 교육의 유익성에 대한 인식은 9점 만점에 7.21점으로 가장 높은 인식을 가진 것으로 조사되었으며 메이커 교육은 6.75점으로 낮게 조사되었다. 그런가 하면 현대성 인식을 묻는 질문에 기존 학교도서관 교육은 6.93점, 메이커 교육은 6.94점으로 조사되었다. 메이커 교육에 대한 이미지가 기존 학교도서관 교육보다 높게 나타난 다른 항목으로 다양성 항목이 있었는데 기존의 일반적 학교도서관 교육이 6.81점, 메이커 교육이 6.85점으로 나타난 점이 눈에 띈다. 창의성에 대한 이미지 인식에 기존 학교도서관 교육은 6.97점, 메이커 교육은 6.90점으로 조사되었다. 참여편의성에 대해서는 기존 학교도서관 교육은 7.18점, 메이커 교육은 6.64점으로 나타나 기존 학교도서관 교육에 대한 참여편의성 인식이 학교도서관 메이커 교육보다 높게 나타났다.

학생들이 전반적으로 느끼는 이미지 인식은 메이커 교육에 비해 일반적 학교도서관 교육 프로그램에 대해 더 긍정적이라는 점을 알 수 있다. 하지만 메이커 교육과 일반적 학교도서관 교육의 이미지를 단순히 비교하는 것보다는 메이커 교육 참여 여부에 따른 프로그램 이미지 인식을 비교해 보는 것이 중요한 의미를 지닐 것이다.

5.2 학교도서관 교육에 대한 역량 함양 효능감 인식

학교도서관 교육의 핵심 역량 함양 효능감을

전체 학생 이용자를 대상으로 조사한 결과는 <표 9>, <그림 2>와 같다.

<표 9> 일반적 학교도서관 교육과 학교도서관 메이커 교육의 역량 함양 효능감 인식

역량	일반적 학교도서관 교육 프로그램	메이커 교육 프로그램
자기관리	6.88	6.84
지식정보처리	7.00	6.97
창의적사고	6.97	6.96
심미적감성	6.97	6.49
공동체	7.07	6.81
의사소통	7.25	7.25



<그림 2> 일반적 학교도서관 교육과 학교도서관 메이커 교육의 역량 함양 효능감 인식

학생 이용자들은 일반적 학교도서관 교육에 대해 자기관리 역량 함양 효능감을 평균 6.88점으로 응답하였고 메이커 교육은 6.84점으로 응답하였다. 지식정보처리 역량 함양 효능감은 기존 학교도서관 교육의 경우 7.00점, 메이커 교육의 효능감은 6.97점으로 조사되었다. 창의적 사고 역량 함양 효능감은 기존 학교도서관 교육은 6.97점, 메이커 교육은 6.96점으로 인식하고 있었다. 심미적 감성 역량 함양의 경우 기존의 일반적 학교도서관 교육은 6.97점으로 높은 효능

감을 나타낸 데 비해 메이커 교육은 6.49점으로 다소 낮은 효능감 인식을 가지고 있었다. 공동체 역량은 일반적 학교도서관 교육은 7.07점 메이커 교육은 6.81점으로 조사되었다. 의사소통 역량은 기존 학교도서관 교육과 메이커 교육이 공통적으로 7.25점으로 가장 높은 효능감 인식을 가지고 있는 것으로 조사되었다.

학생들이 전반적으로 느끼는 역량 함양 효능감은 메이커 교육에 비해 일반적 학교도서관 교육 프로그램에 대해 더 긍정적인 인식을 가지고 있다는 점을 알 수 있다. 메이커 교육과 일반적 학교도서관 교육을 단순히 비교하는 것보다는 메이커 교육 참여 여부에 따른 인식 차를 비교해 보는 것이 중요한 의미를 지닐 것이다.

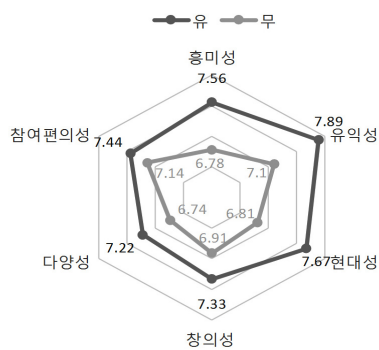
5.3 메이커 교육 참여 경험 여부 변인에 따른 인식 차

학교도서관 메이커 교육을 경험한 학생과 그렇지 않은 학생의 학교도서관 메이커 교육에 대한 이미지 인식에 있어서 4개 영역에 통계적으로 유의미한 차를 나타냈다. 통계적으로 차이를 보인 이미지 인식을 정리하면 <표 10>과 같다.

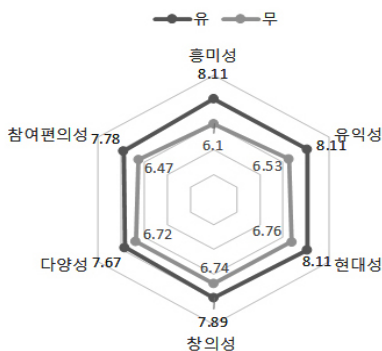
<표 10> 학교도서관 메이커 교육 경험에 따른 학교도서관 메이커 교육의 이미지 인식 차

이미지	경험	N(%)	평균	표준편차	t
흥미성	유	9(13.4)	8.11	.928	4.897**
	무	58(86.6)	6.10	2.049	
유익성	유	9(13.4)	8.11	.928	2.635*
	무	58(86.6)	6.53	1.749	
현대성	유	9(13.4)	8.11	1.364	2.054*
	무	58(86.6)	6.76	1.895	
참여편리성	유	9(13.4)	7.78	1.093	2.482*
	무	58(86.6)	6.47	1.698	

흥미성, 유익성, 현대성, 참여편리성에 있어서 학교도서관 메이커 교육을 경험한 학생은 경험하지 않은 학생에 비해 높은 긍정적 인식을 가지고 있는 것으로 조사되었다. 통계적으로 유의미한 차이를 보인 항목이 많이 나타난 바, 학교도서관 메이커 교육 참여 경험 여부에 따른 학교도서관 교육에 대한 이미지 인식을 비교해 보면 <그림 3>과 같다. 또한 학교도서관 메이커 교육 참여 경험 여부에 따른 학교도서관 메이커 교육의 이미지 인식을 비교해 나타낸 것은 <그림 4>와 같다.



<그림 3> 학교도서관 메이커 교육 참여 경험 여부에 따른 일반적 학교도서관 교육 이미지 인식



<그림 4> 학교도서관 메이커 교육 참여 경험 여부에 따른 학교도서관 메이커 교육 이미지 인식

현재 국내 학교도서관의 메이커 교육은 전국적으로 사례가 전무하다. S 고등학교 도서관의 메이커 교육 역시 소수 학생을 대상으로 실험적으로 실시해 본 상황이라 통계적으로 유효한 결과 값을 비교하기는 힘들다는 한계가 있다. 하지만 학교도서관 메이커 교육을 경험한 학생과 그렇지 않은 학생이 가진 학교도서관 교육에 대한 이미지와 메이커 교육에 대한 이미지가 각각 뚜렷한 차이를 나타낸다는 점은 주목할 만하다.

학교도서관 메이커 교육을 경험했는지 여부에 따른 변인은 역량 함양 효능감 인식에도 통계적으로 유의미한 차를 드러냈다. 다만, 학교도서관 프로그램에 대한 이미지 인식에서는 4개 영역에서 차이를 나타낸 데 비해 역량 함양 효능감에서는 자기관리 역량 함양 효능감 1개 영역에만 <표 11>과 같이 차이를 보였다. 학교도서관 메이커 교육을 경험한 학생은 학교도서관 메이커 교육이 자기관리 역량을 함양하게 하는지에 대한 효능감에 8.00점의 매우 높은 인식을 갖고 있는 것으로 나타났다. 이에 반해 메이커 교육을 경험하지 않은 학생은 메이커 교육의 자기관리 역량 함양 효능감에 6.66점의 낮은 인식을 가지고 있어서 통계적으로 유의미한 인식차를 보였다.

<표 11> 학교도서관 메이커 교육 경험에 따른 학교도서관 메이커 교육의 역량 함양 효능감 인식 차

역량	경험	N(%)	평균	표준편차	t
자기관리	유	9(13.4)	8.00	1.118	2.492*
	무	58(86.6)	6.66	1.660	

5.4 소속 학년 변인에 따른 인식 차

현재의 소속 학년에 따라서 학교도서관 메이커 교육의 유익성 인식이 <표 12>와 같이 통계적으로 유의미한 차이를 보였다.

<표 12> 학년에 따른 학교도서관 메이커 교육의 이미지 인식 차

이미지	학년	N(%)	평균	표준편차	F
유익성	1	10(14.9)	5.30	2.263	3.087*
	2	28(41.8)	7.14	1.353	
	3	20(29.9)	6.85	1.599	
	대1	9(13.4)	6.89	1.965	

또한 현재 학년에 따라 학교도서관 메이커 교육이 창의적 사고 역량 함양에 도움을 줄 수 있는지에 대한 인식 차는 <표 13>과 같이 조사되었다.

<표 13> 학년에 따른 학교도서관 메이커 교육의 역량 함양 효능감 인식 차

역량	학년	N(%)	평균	표준편차	F
창의적 사고	1	10(14.9)	5.60	2.319	2.828*
	2	28(41.8)	7.43	1.476	
	3	20(29.9)	6.85	1.631	
	대1	9(13.4)	7.22	1.986	

학교도서관 교육 및 메이커 교육 경험이 상대적으로 부족한 1학년에 비해서 2학년과 해당 학교의 학교도서관 교육을 경험하고 대학에 입학한 대학 1학년 학생이 가진 학교도서관 메이커 교육의 창의적 사고 역량 함양 효능감 인식이 높게 나타났다.

5.5 학교도서관 메이커 교육 참여 학생 소감문 분석

학교도서관 메이커 교육을 경험한 학생들이 작성한 소감문 10편을 분석하였다. 그 결과 독서토론 융합 소프트웨어 교육을 통한 학교도서관 메이커 교육의 효과를 크게 다음의 네 가지로 분석할 수 있었다.

5.5.1 흥미로움

학교도서관 메이커 교육을 통해 소프트웨어 코딩 교육을 경험해 하드웨어가 가시적으로 작동되는 모습을 즉각적으로 확인할 수 있어서 흥미로운 경험을 했다는 소감이 있었다.

이진법을 이용하여 계산된 값을 대입하니 신기하게도 LED판에 불이 켜졌다. 우리는 그것을 활용해 딱 찬 하트, 속이 빈 하트, 깜빡이는 하트 등 자랑하고 싶을 정도로 예쁜 다양한 하트 모양을 만들었다. LED뿐 아니었다. 아두이노를 사용해 RC카, 피아노, 스피커, 녹음 등 더욱 다양한 기능의 기계를 만들 수 있었다.

브레드 판에 스위치와 선들을 연결하니 연주기능 뿐만 아니라 녹음 기능도 있는 작은 피아노를 만들었다. 아두이노라는 하나의 작은 컴퓨터에 코드를 입력하고, 연결되는 물건만 교체하면 전혀 다른 기능을 가진 기계가 만들어진다는 것이 신기했다.

새로 보는 문자에 많은 선들을 기계에 꽂아야 하고 정말 복잡 그 자체였다. 그래도 안내에 따라 하나하나 입력하고, 입력할 때 마다 led전등에

내가 입력한 모양이 나와 정말 신기하였다.

5.5.2 학교도서관에 대해 색다른 느낌을 받음
학교도서관에서 소프트웨어 코딩 교육을 받고 프로그래머를 만나는 경험을 한다는 데 신선한 느낌을 받았다는 소감을 분석할 수 있었다.

이런 특별한 강의 같은 걸 어느 다른 기관에서가 아닌 학교도서관에서 할 수 있어 정말 색달랐다.

학교도서관에서 프로그래머 선생님을 만나는 것이 신기했다.

5.5.3 진로 탐색에 도움을 받음

독서토론 융합 소프트웨어 코딩 교육을 통한 학교도서관 메이커 교육으로 진로 탐색에 도움을 얻었다는 소감을 작성한 내용이 분석되었다.

도서관 활동 중 아두이노를 배우는 것은 나에게 다른 무엇보다 의미가 컸다. 소프트웨어 쪽 진로를 희망하고 있기 때문에...

학교도서관에서 프로그래머 선생님을 만나 Game maker에서 모르는 것에 따로 질문 목록을 만들어 약 2시간정도 질문을 하고 답을 들었는데...

이 수업을 받고 변한 것이 있다면 인문학 교수님과의 만남을 통해 많은 사람들이 혜택을 누릴 수 있게 해주는, 그러면서도 4차 산업혁명 시대에 맞는 새로운 직업을 찾아보며 해보고 싶다는 것이다.

학생들이 자신의 진로와 관련하여 앞으로 진행될 사회 변화에 대해 이해하고 자신의 관점을 가지고 살아가기 위한 활동이 늘었으면 좋겠다.

5.5.4 인문학적 소양을 함양함

독서토론 융합 소프트웨어 코딩 교육을 통해 기술의 인문학적 활용에 대해 고민해 보는 데 도움을 받았다는 소감이 있었다. 또한 학생 개인이 아니라 협동해서 과제를 해결하는 과정에서 느낀 협력의 힘에 대한 소감을 표현하기도 하였다.

무지의 베일이 현실에 존재하지는 않지만 최소 수혜자에게 더 큰 이익을 주는 것이 마치 아이언맨 슈트처럼 사람에게 보탬이 되는 존재가 된다면 몸이 불편하거나 온전한 힘을 내지 못하는 사람이 다른 사람들과 똑같은 권리를 보장받을 수 있을 것 같다는 생각을 하게 되었다.

작은 판 하나에 불빛이 들어오도록 하는 코딩을 배우고 응용법을 배웠지만 나중에는 학생들이 서로 협력하여 많은 판을 이어서 만든 아두이노에 빛으로 만든 새로운 그림을 만들어낼 수 있었다. 우리가 아두이노를 배우는 활동을 통해 기술을 배우고 동시에 협력하는 방법, 그리고 협력이 가져오는 힘에 대해서도 배운 것 같다.

6. 결론 및 제언

메이커 교육의 목표와 가치는 성공적인 삶을 영위하고자 하는 미래의 사회구성원, 즉 학생들이 길러야하는 창조, 생산, 공유, 그리고 참여

등의 핵심역량과 상당부분 일치한다. 학교도서관은 점차 확대될 메이커 교육을 위한 최적의 장소로 관련 연구들과 선진 사례들을 통해 입증된바 있다. 그럼에도 불구하고 메이커 교육에서의 우리나라 학교도서관의 역할은 미미하며 관련 연구조차 거의 없다. 이에 본 연구에서는 학교도서관 메이커 교육의 확산과 역할 제고를 위해 대구 S 고등학교 도서관의 메이커 교육 사례를 중심으로 성과를 소개하고자 하였다. 이를 위해 기존의 학교도서관 교육 프로그램과 실험적으로 실시해본 학교도서관 메이커 교육 프로그램을 대응하여 이미지와 역량 함양 효능감 인식을 조사하였고, 두 프로그램을 모두 경험한 학생 이용자 67명이 응답하였다.

조사·분석 결과, 전체 학생 이용자를 대상으로 조사했을 때, 이미지 인식과 역량 함양 효능감 인식의 모든 항목에서 메이커 교육이 아닌 기존의 학교도서관 프로그램에 대한 인식이 다소 긍정적으로 나타났다. 이러한 결과는 기존의 학교도서관 프로그램이 20여개 이상의 복수로 다양하게 장기간에 걸쳐 수행되었고, 이를 통해 학교도서관 교육 프로그램에 대한 경험과 긍정적인 인식의 축적이 있지 않았을까 생각한다. 그러나 주목할 것은, 학교도서관 메이커 교육에 참여 경험이 있는 학생들이 참여 경험이 없는 학생과 비교하여 학교도서관 교육에 대해 흥미성, 유익성, 현대성, 참여편의성에 있어서 통계적으로 유의미하게 높은 인식을 지니고 있었다. 또한 역량 함양 효능감 인식을 조사한 결과, 자기관리 역량에 있어서도 메이커 교육을 경험한 학생의 역량 함양 효능감 인식이 경험하지 않은 학생에 비해 통계적으로 유

의미하게 높게 나타났다. 그리고 학년에 따른 인식에서도 유의미하게 차이가 나타났는데, 학교도서관 교육을 1년 이상 경험한 2학년, 3학년, 대학교 1학년 학생의 메이커 교육에 대한 인식이 1학년 학생에 비해 높게 나타났다. 이미지와 역량함양 효능감에 있어서는 공통적으로 2학년과 대학교 1학년, 3학년, 1학년 순으로 높은 인식을 보였다.

학교도서관 메이커 교육에 참여한 학생의 소감문을 분석한 결과에서는 학교도서관 메이커 교육이 ‘흥미로움’, ‘학교도서관에 대해 새로운 느낌을 받음’, ‘진로 탐색에 도움을 받음’, ‘인문학적 소양을 함양함’과 같은 주로 긍정적인 느낌을 준 것으로 나타났다.

본 연구를 통해 학교도서관 메이커 교육 프로그램 사례를 공유하고 교육의 기능성과 효과를 확인함으로써 학교도서관 메이커 교육의 확산계기를 마련할 수 있을 것으로 보인다. 이는 학교도서관에서 이루어질 수 있는 교육 프로그램의 확장을 확인함과 동시에 앞으로 더욱 중요해질 메이커 교육에 있어서 학교도서관의 일정한 역할 확대를 기대해볼만하다. 사서교사 역시, 교과 간 융합, 인문학과 기술 조화의 흐름을 반영하여 학교 교육의 변화 중심에서 교과 간 융합이 이루어질 수 있도록 학교 교육 프로그램을 주도적으로 기획하고 중개하는 역할을 담당할 수 있을 것이다.

추후, 학교도서관 메이커 교육 프로그램의 개발과 운영의 다양한 사례를 축적하고, 이를 바탕으로 교육의 효과를 측정하고 평가하여 우리나라 학교도서관에 적합한 메이커 교육 체계를 수립해 나가는 것이 필요할 것이다.

참 고 문 헌

- [1] 강봉숙. 2018. 학교도서관 서비스 활성화 인식과 학생의 핵심역량함양 자아효능감 간의 상관관계. 『한국도서관·정보학회지』, 49(1): 215-232.
- [2] 강봉숙, 정영미. 2018. 학교도서관 메이커스페이스 조성 및 운영에 대한 인식. 『한국문헌정보학회지』, 52(3): 171-192.
- [3] 교육부. 2017. 『2015 개정 교육과정: 초·중등학교 교육과정 총론』. 서울: 교육부, 교육부 고시 제2015-74호.
- [4] 노영희, 강정아, 정은지. 2015. “공공도서관 무한창조공간 프로그램과 창의성간의 관계에 대한 평가 연구.” 『한국도서관·정보학회지』, 46(2): 71-111.
- [5] 우영진, 이재호. 2018. “디자인 씽킹 기반 메이커 교육 프로그램 개발과 적용.” 『창의정보문화연구』, 4(1): 35-43.
- [6] Battelle for Kids. 2010. *Partnership for 21st Century Learning*. [online] [cited 2019. 2. 1.] <<http://www.battelleforkids.org/networks/p21>>
- [7] Curry, R. 2017. “Makerspaces: a Beneficial New Service for Academic Libraries?.” *Library Review*, 66(4/5): 201-212.
- [8] Hatch, M. 2013. *The Maker Movement Manifesto*. NY: Mc Graw Hill Education.
- [9] International Society for Technology in Education. 2016. *ISTE Standards for Students*. [online] [cited 2018. 10. 10.] <<https://www.iste.org/standards/for-students>>
- [10] Jamalian, A. 2018. *The Role of School Libraries in the 21st Century Maker Movement*. [online] [cited 2019. 2. 1.] <file:///C:/Users/USER/AppData/Local/Microsoft/Windows/INetCache/IE/8VLMM2FL/Librarians_Maker_Spaces_White_Paper.pdf>
- [11] Libraries Taskforce. 2016. *Libraries Deliver: Ambition for Public Libraries in England 2016-2021*. [online] [cited 2019. 2. 27.] <file:///C:/Users/USER/AppData/Local/Microsoft/Windows/INetCache/IE/8VLMM2FL/Libraries_Deliver_-_Ambition_for_Public_Libraries_in_England_2016_to_2021.pdf>
- [12] littleBits. 2018. *School Library Maker Survey Report 2017*. [online] [cited 2018. 12. 25.] <file:///C:/Users/USER/AppData/Local/Microsoft/Windows/INetCache/IE/8VLMM2FL/LJSLJ_SchoolLibraryMakerSurveyReport_Aug2017.pdf>
- [13] Sheridan K. M. et al. 2014. “Learning in the Making: A Comprarative Case Study of Three Makerspaces.” *Harvard Educational Review*, 84(4): 505-531.

- [14] 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.
- [15] World Economic Forum. 2018. *The Global Competitiveness Report 2018*. [online] [cited 2019. 5. 13.]
〈<http://www3.weforum.org/docs/GCR2018/05FullReport/TheGlobalCompetitivenessReport2018.pdf>〉

• 국문 참고자료의 영어 표기

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

- [1] Kang, Bong-Suk. 2018. "A Correlation between the Students' Awareness of School Library Service Facilitation and Self Efficacy toward Core Competencies." *Journal of the Korean Library and Information Science Society*, 49(1): 215-232.
- [2] Kang, Bong-Suk and Jung, Youngmi. 2018. "Awareness on the Establishing and Operation of the Makerspaces in School Libraries." *Journal of the Korean Society for Library and Information Science*, 52(3): 171-192.
- [3] Ministry of Education. 2017. *2015 National Curriculum*. Seoul: Ministry of Education, Ministry of Education No.2015-74.
- [4] Noh, Younghee, Kang, Jung-A and Jung, Eun-Ji. 2015. "A Qualitative Evaluation Research on the Relationship Between Creative Thinking and an Infinite Creative Space Program." *Journal of Korean Library and Information Science Society*, 46(2): 71-111.
- [5] Woo, Youngjin and Lee, Jaeho. 2018. "Development and Application of Design Thinking-Based Maker Education Program." *Journal of Creative Information Culture*, 4(1): 35-43.

