

과제번호	자-5
영역	교육과정(메이커교육)
기간	2019.03.01.~2021.02.28.

연구학교 운영 보고서

메이커 교육을 통한 사회적 관계성 함양 및 실패에 대한 극복 능력 제고



2020. 11. 20.(금)

경상북도교육청 지정 연구학교



모서중학교

<http://school.gyo6.net/moseo>

연구학교 운영 개요

주 제	메이커 교육을 통한 사회적 관계성 함양 및 실패에 대한 극복 능력 제고			
학 교 명	영 역	지정별	기 간	대 상
모서중학교	교육과정	도	2019.3.1.~2021.2.28.	전교생(23명)

필요성

- ✳ 시대적 요구→4차 산업혁명 시대를 대비하는 미래 핵심역량을 키우는 원동력으로 메이커 운동을 주목→다양한 제작 도구와 재료를 사용한 설계, 제작, 공유 활동을 통해 실패와 성공의 경험을 바탕으로 미래사회에 필요한 역량 강화 교육과정 제공
- ✳ 학생들이 창의적 메이커로 성장할 수 있는 교육 방법 모색→소규모 농촌학교의 소극적인 학생들에게 메이커 교육을 통해 자기 주도적인 삶의 힘을 키우는 따뜻한 학교 문화 조성

목적

첫째, 메이커 교육에 대한 인식 제고 및 환경 기반을 조성하고,
 둘째, 메이커 교육을 위한 프로그램을 개발, 선정, 적용하며,
 셋째, 메이커 교육을 통해 문제해결 및 지역사회 나눔 활동을 하고자 한다.

연구 과제

연구과제 1 메이커 교육에 대한 인식 제고 및 환경 기반 조성	연구과제 2 메이커 교육을 위한 프로그램 개발 운영	연구과제 3 메이커 교육을 통한 문제해결 및 지역사회 나눔
<ul style="list-style-type: none"> ▣ 메이커 교육 활동 방향 및 기자재 시설 구축 ▣ 교육공동체 역량 개발 	<ul style="list-style-type: none"> ▣ 메이커 프로그램 개발, 선정 ▣ 메이킹 연계 교육과정 적용 	<ul style="list-style-type: none"> ▣ 함께 해결하는 메이킹 프로젝트 ▣ 메이킹으로 전하는 행복한 나눔

실천 내용

연구 결과

- 메이커 교육이 사회적 관계성(나눔, 공유 / 협력 / 의사소통 / 사회문제)를 함양하는 데 효과가 있다.
- 메이커 교육 프로그램이 실패에 대한 극복 능력(실패관리, 자존감 및 자신감)을 높이는 데 효과가 있다.
- 메이킹 활동 과정에서 공동 과제 해결을 통해 협동심을 느끼며, 성취감과 뿌듯함을 경험하게 하고, 실패보다는 노력과 도전 자체에 즐거움을 느꼈다고 응답하였다.

결론 및 제언

1. 결론

- 메이커 교육을 통해 아이디어를 구상하고, 설계한 내용을 학생들의 공간에 실제화 시키는 과정에서 학생들의 의욕을 자극하여 적극적으로 참여함을 확인할 수 있었다.
- 메이커 교육을 통해 사회적 관계성의 나눔 및 공유, 협력, 의사소통, 사회문제에 대한 의식이 함양된 것을 확인할 수 있었으며, 특히 나눔 및 공유, 협력 면에서 눈에 띄는 변화가 있었다.
- 메이커 교육 활동은 실패에 대한 극복 능력 및 자신감이 향상된 것으로 나타났다. 특히, 공동 과제를 해결하는 과정에서 개인의 자신감 또한 향상됨을 확인할 수 있었다.

2. 제언

- 메이커 교육이 실제적 문제를 다루고, 환경을 변화시키는 방향으로 연구되어질 필요가 있으며, 많고 다양한 과제보다는 학생들의 의견을 수렴하여 1~2가지 프로젝트를 장기적으로 진행하는 것이 더욱 효과적이다.
- 메이커 교육의 안정적 정착을 위해서는 교사의 전문성 신장이 무엇보다 중요하고, 다양한 학생활동 이해를 위한 학부모 연수 기회도 제공되어야 한다.

【 목 차 】



I. 연구의 개요	
1. 연구의 필요성	1
2. 연구의 목적	1
3. 용어의 정의	2
4. 범위 및 제한점	2
II. 이론적 배경	
1. 관련 이론 탐색	3
2. 선행 연구 분석 및 시사점	5
III. 실태 분석 및 연구 과제 설정	
1. 실태 조사 및 분석	6
2. 1차년도 연구 결과 분석	7
3. 연구 과제 설정	8
4. 운영 조직	8
IV. 연구의 설계	
1. 대상 및 기간	9
2. 절차 및 추진 방법	9
V. 연구 과제의 실행	
1. 연구 과제【1】의 실행	10
2. 연구 과제【2】의 실행	13
3. 연구 과제【3】의 실행	16
VI. 연구의 결과	
1. 연구 결과 검증 방법	17
2. 연구 과제【1】의 결과	17
3. 연구 과제【2】의 결과	19
4. 연구 과제【3】의 결과	21
VII. 결론 및 제언	22
▣ 참고 문헌	23

I. 연구의 개요

1. 연구의 필요성

교육적 요구

창의와 융합의 제4차 산업혁명시대를 대비하여 학습자에게 요구되는 역량이 '3Rs' Reading(읽기), wRiting(쓰기), aRithmetic(셈하기)에서 '4Cs' Critical thinking(비판적 사고력), Communication(의사소통), Collaboration(협동심), Creativity(창의력)으로 변화되고 있으며, 2015 개정교육과정에서도 과정과 실천 중심의 학생참여형 교실수업 개선이 요구됨. 이에 미래사회의 핵심역량을 길러주는 메이커 활동을 교육에 적용할 필요성이 있음.

학부모 요구

소규모 농촌학교로서 가정에서의 학습 여건이 열악하고, 미래사회의 기술발전과 사회 환경 변화에 적응하기 위한 정보와 도구의 지원이 부족하여, 학교의 교육 활동에 의존하고 기대감이 큼.

학생 요구

다문화가정, 조손가정 등 다양한 환경의 학생들로 구성되어 있으며, 학습자 상호간에 고정 관념이 존재하고 새로운 것에 대한 도전 경험이 부족함. 또한, 기초 학력 부진, 정서적 결핍 등이 많아 소극적인 학생들에게 자발적으로 참여하고 소통하면서 실패와 성공을 경험할 수 있는 교육기회를 제공할 필요가 있음.

2. 연구의 목적

본 연구는 메이커 교육을 통해 삶의 힘을 키우는 따뜻한 학교 문화를 조성하는데 주안을 두고 메이커 교육을 통한 사회적 관계성 함양 및 실패에 대한 극복 능력 제고를 위한 것이며, 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 첫째, 메이커 교육에 대한 인식 제고 및 환경 기반을 조성하고,
- 둘째, 메이커 교육을 위한 프로그램을 개발, 선정, 적용하며,
- 셋째, 메이커 교육을 통해 문제해결 및 지역사회 나눔 활동을 하고자 한다.

3. 용어의 정의

가. 메이커

메이커는 취미 생활로 목공, 뜨개질, 전자기기 조작 등 오랜 기간 활동하는 것에서부터 생겨난 것으로 2005년도 창립된 'Make Magazine'에서 처음 사용되었으며 Maetin(2015), Dougherty(2013)는 메이커 매거진을 창립할 때 '메이커는 첨단기술을 활용하기 위해 기술을 배우는데 열정적인 사람'이라고 정의했다.

나. 메이커 교육

메이커 교육은 메이커 운동에서 파생된 것으로 학습자의 선택에 따라 다양한 도구 및 재료를 활용하여 결과물을 만들어 다른 사람들과 공유 / 개방하는 것을 강조하는 교육이다. 또한 자율적이고 능동적인 학습과 참여가 허용되고, 다른 동료학습자간의 협력학습이 이루어지는 교육이다(강미정, 석사학위논문, 2018). '메이커 교육(Maker Education)'은 자기 주도적으로 다양한 디지털 도구 및 재료를 활용하여 '만들면서 배우는(Learnig by doing)' 메이커 활동을 수행하면서 프로젝트 위주의 작업을 경험하게 되고, 그 과정에서 친구와의 협력을 통해 창의적인 생각으로 다양한 문제 해결 방안을 도출하게 하는 교육이다(강은성, 박사학위논문, 2017). 본 연구에서는 메이커 교육을 디지털 도구 및 재료에 국한하지 않고, 재료, 도구, 기술 등을 활용해 자기 주도적으로 실제적 문제를 해결할 수 있는 다양한 만들기 활동으로 정의하고자 한다.

다. 메이커 정신

학생과 학생, 교사와 교사 간에 협력적 관계를 맺고 소통하고 상호작용하면서 가르치고 배우는 수업의 형태로 학습에서 단 한 명의 소외자도 구경꾼도 없이 학습에 전원 참여해 모두가 학습의 희열을 느끼고 몰입하는 수업 정착을 지향한다.

4. 범위 및 제한 점

가. 메이커 연계 교육과정 및 학교 단위 프로젝트를 위해 창의적 체험활동을 포함한 모든 교과목과 방과후학교 시간을 확보하여 실시한다.

나. 연구 결과는 사전 사후 효과성 검사와 학습자 반응을 수시 관찰하는 면담 및 설문지를 적용한다.

II. 이론적 배경

1. 관련 이론 탐색

가. 메이커 교육의 특징

1) 주요 국가별 메이커 교육의 특징(강은성, 2017)

주요 국가별 메이커 교육의 특징	
미국	<ul style="list-style-type: none"> - 정부 주도하에 하향식(Top-down)의 메이커 교육을 진행. - 민간 기업이 학교에서의 메이커 교육 확산에 적극 참여, 전국으로 확대. - 혁신을 위한 교육(Maker to Innovation), 창의 융합 교육(STEAM) 목표에 부합하는 메이커 교육이 진행.
중국	<ul style="list-style-type: none"> - 정부의 창커 정책에 의한 하향식(Top-down)의 메이커 교육을 시행. - 주목해야 할 점 - 메이커 교육에 대한 중국 IT 기업들의 막대한 투자가 정부 정책을 뒷받침하며 교육 현장을 함께 지원하고 있음. - 정부의 창커 육성 정책을 기반으로 창업 인큐베이터 역할을 수행하는 교육 플랫폼을 대학 내에 설치하여 전문 교육·상담, 온라인 학습 프로그램 등을 운영. - 창커 교육이 지방 도시에도 확산되어 디지털 캠퍼스와 스마트 교실이 설치되고, 유아원·초등학교·중학교 교사들이 창커 교육을 수행할 수 있는 역량을 갖추도록 지원.
일본	<ul style="list-style-type: none"> - 대표적인 상향식(Bottom-up) 형태로 민간 주도 커뮤니티가 주축이 되어 지역사회를 기반으로 한 메이커 교육 운영과 제작 활동이 이루어짐. - 지역 커뮤니티 내에서 지역주민들이 서로 소통할 수 있는 공동 프로젝트의 운영, 각종 이벤트, 파티 등 다양한 형태의 교육을 진행. - 학교 교육 현장에서의 메이커 교육 사례는 부족.
한국	<ul style="list-style-type: none"> - 전형적인 하향식(Top-down) 형태로 메이커 스페이스를 조성하는 것으로 메이커 교육을 시작. - 메이커 운동 및 메이커 교육 초기 단계로 정부 및 민간의 메이커 스페이스를 통해 메이커에게 활동 공간 제공. - 민간 IT기업, 문화예술 기관 및 단체가 적극적으로 참여하면서 메이커 교육, 메이커톤 등 ‘만들기’를 촉진하는 활동이 진행되고 있음. - 이에 지역사회 및 학교 교육 현장에 메이커 교육 방법을 도입하려는 움직임이 빠르게 확산되는 추세임. - 교육부와 미래창조과학부의 초·중·고등학교에서의 소프트웨어교육의 확대로 이를 연계한 메이커 교육에 대한 관심도 높아지고 있음.

2) 개인적, 사회적, 환경적 차원에서의 메이커 교육의 특징(강은성, 2017)

메이커 교육의 특징	
개인적 차원	<ul style="list-style-type: none"> - 발명자, 창조자로서의 학습자(장인정신) - 실패 경험을 통한 지속적 인내
사회적 차원	<ul style="list-style-type: none"> - 민주적 정신 - 사회적 실천 강조 - 온라인 커뮤니티를 통한 네트워크 구성과 공유 - 학습 과정과 결과의 자발적 공유 - 풍부한 리소스(인적자원, 자료 및 재료 등)의 공유, 지원, 개방
환경적 차원	<ul style="list-style-type: none"> - 메이커 스페이스 - 온라인 커뮤니티 - 일회적이지 않은 순환적, 반복적 교육

나. 메이커 교육의 교육적 효과

1) 개인적 차원에서의 메이커 교육의 효과(강은성, 2017)

구분	메이커 교육의 효과
개인적 차원	<ul style="list-style-type: none"> - 자기주도적 학습(self-directed learning), 문제 해결력(problem solve) 증진 - 반복(iterate)학습을 통한 개선, 위험 감수(take risk) - 실패를 기회로 여기기(see failure as opportunity) - 기업가정신(Entrepreneurship) 함양, 자신감 향상 - 삶에 대한 긍정적인 변화, 디지털 도구를 다루는 방법 - 재료에 대한 이해 (potentiality of materials - resourcefulness) - 탐구 정신(inquiry), 관찰력(observation) - 비판적 사고력(critical thinking), 아이디어 도출(idea generation) - 창의성(creativity), 인격 형성(developing character)

2) 사회적 차원에서의 메이커 교육의 효과(강은성, 2017)

구분	메이커 교육의 효과
사회적 차원	<ul style="list-style-type: none"> - 협력학습, 온라인 커뮤니티 및 오프라인에서의 결과물, 자원 공유 - 문화적 역량(cultural competency), 민주화(democratization) 정신 - 사회적 실천

2. 선행 연구 분석 및 시사점

기관 (연도)	주제	연구 내용	본 연구에 적용할 내용
울진중 (2018)	교과 역량 중심 교육 과정을 통한 핵심역량을 갖춘 창의 융합 인재 양성	<ul style="list-style-type: none"> ■ 핵심역량 중심의 교육과정 실현을 위한 교육 여건 조성 ■ 각 교과별 역량 구현을 위한 교수·학습 및 평가 프로그램 개발 및 적용 ■ 핵심역량을 함양할 수 있는 창의적 체험활동 편성 및 운영 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 핵심역량을 측정할 수 있는 설문지를 참고하여 설문지 작성(학교생활 만족도 및 융합 인재 소양 검사지)
경희대 교육대학원 강미정 (2018)	메이커 교육(Maker Education) 프로그램 개발 및 운영을 위한 체크리스트 개발	<ul style="list-style-type: none"> ■ 메이커 교육 요소를 파악하여 ADDIE 모형을 통해 체크리스트 개발 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 메이커 교육 프로그램의 검증 ■ 메이커 교육을 위한 환경 기반 구축 및 공유 방안
한국 교원대 김경 (2018)	메이커 역량 추출 및 역량모델 개발	<ul style="list-style-type: none"> ■ 메이커 교육의 특징 및 속성을 파악하기 위해 메이커들이 지닌 역량 파악 ■ 21세기 핵심역량 및 2015 개정교육과정에서 핵심역량과 메이커 교육과 연관성 확인 ■ STEAM교육의 새로운 방법으로써 '메이커 교육'의 가능성 탐색 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 메이커 관련 역량 확인 및 행동 특성 검사지 참고 ■ 메이커 교육이 현장에 도입되기 위해 해결되어야 할 제약조건 확인 및 적용과 관련한 연구 방향 설정
경희대 김양수 (2017)	고등교육에서 메이커 교육을 통한 기업가정신 함양 연구	<ul style="list-style-type: none"> ■ 대학교육에서 학습자들의 기업가정신 함양에 메이커 교육의 효과성 확인 ■ 고등교육에 적용할 메이커 교육 프로그램 개발 및 적용 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 메이커 교육 프로그램 개발 및 적용
경희대 대학원 강은성 (2017)	메이커 교육 아웃리치(outreach) 프로그램을 통한 교육적 효과 -자유 학기 활동 사례를 중심으로-	<ul style="list-style-type: none"> ■ 메이커 교육 모형에 의거한 다양한 교과 융합 및 진로 직업 탐색을 포함하는 메이커 교육 아웃리치 프로그램 개발 ■ 메이커 교육의 평가도구를 통해 학습자 입장에서의 메이커 교육의 효과를 탐색 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 본교에서 2018년부터 운영 중인 아웃리치 프로그램(미래 자동차 학교)의 메이커 교육과의 연계 방안 ■ 메이커 교육의 교육적 효과를 검토하여 연구 방향 설정 및 측정 도구 제작
경희대 강인애 외 (2017)	메이커 교육(Maker Education) 평가틀(Evaluation Framework) 탐색	<ul style="list-style-type: none"> ■ 메이커 교육 평가 틀의 구성요소 및 세부 항목 규명 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 평가 틀의 세부 항목을 토대로 메이커 교육의 효과 확인

시사점

- 경상북도 소재 중학교 교육 현장에 메이커 교육이 적용된 사례가 적음.
- 2015 개정 교육과정의 핵심역량과 메이커 교육의 연관성 필요함.
- 선행연구의 중심이 디지털 장비 활용 및 S/W 교육에 한정되어 있음.
- 메이커 교육의 적용을 통한 교육적 효과보다는 메이커 교육의 구조적 연구를 중심으로 진행됨.
- 교육과정 속에서의 메이커 교육의 적용이 필요함.
- 메이커 교육의 다양한 적용을 위한 정의적 영역(인성교육)에서의 효과성 검증 필요함.

Ⅲ. 실태 분석 및 연구 과제 설정

1. 실태 조사 및 분석

학생

- ▶ 동촌 지역의 특성상 학생들의 다양한 체험활동이 필요함.
- ▶ 학급당 학생 수가 적어 서로 협력하여 도전하는 과제에 익숙함.
- ▶ 다양한 매체를 통해 접한 메이킹 활동에 대한 관심이 높음.
- ▶ 유치원과 초등학교를 같이 다닌 학생들이라 학습자 사이에 친밀감이 높음.

교사

- ▶ 메이킹 활동에 대한 진입장벽을 높게 생각함.
- ▶ 교과 지식을 실생활에 적용하여 만들어 내는 활동에 관심이 많음.
- ▶ 메이킹 활동 등의 수업 개선에 대한 의지와 실천력이 높음.
- ▶ 소수의 교사가 중복된 업무 부담으로 연구과제를 체계적으로 천착하기 어려움.

학부모

- ▶ 학부모의 학교 교육에 대한 신뢰도가 높음.
- ▶ 학부모의 재능기부 등의 다양한 지원이 부족함.
- ▶ 가정에서의 학습 여건이 미비하기에 학교의 다양한 체험활동을 적극 찬성함.

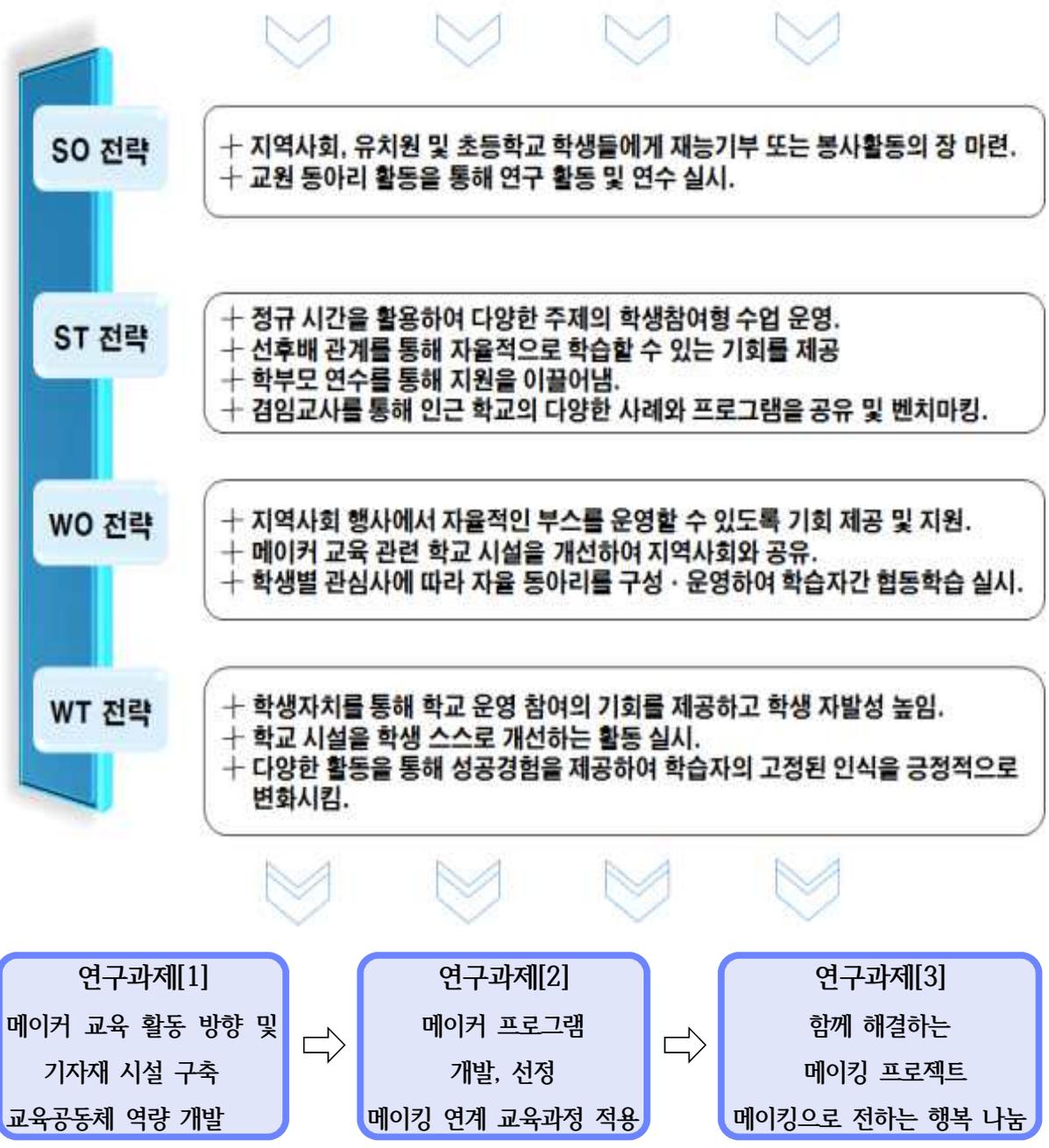
■ 학교 SWOT 분석

S (Strength 강점)
S1. 교원의 학습자에 대한 이해도가 높은 편임.
S2. 교직원의 수업 개선에 대한 의지와 실천력이 높음.
S3. 학습자의 봉사활동 정신이 높음.
S4. 학습자가 교사의 지도에 순종적이며 학교 활동에 관심이 높음.
S5. 선후배 관계가 깊고 함께 하는 시간이 김.

W (Weakness 약점)
W1. 다문화와 조손가정 등 다양한 학생들로 구성 되어 있음.
W2. 학생 수가 적고 학습자 상호 간 고정된 인식이 존재함.
W3. 기초 학력 부진, 정서적 결핍, 다양한 교우 관계가 부족함.
W4. 자발적인 학습 의욕이 부족함.
W5. 학교 시설 노후화와 메이커 교육을 위한 공간이 부족함

O (Opportunity 기회)
O1. 학부모의 학교에 대한 신뢰도가 높은 편임.
O2. 교원 동아리 활동이 활발함.
O3. 초등학교와 교육과정 연계가 가능함.
O4. 유해환경이 주변에 없음.
O5. 학교가 지역사회 활동의 거점 역할을 함.

T (Threat 위협)
T1. 학부모의 지원이 부족함.
T2. 가정학습 여건이 미비함.
T3. 다양한 프로그램 운영을 위한 외부 강사 모집이 어려움.
T4. 특정요일 검임교사에 대한 학생 수업 부담이 존재함.
T5. 교직원의 출퇴근 거리가 멀어 안정적인 교육이 어려움.



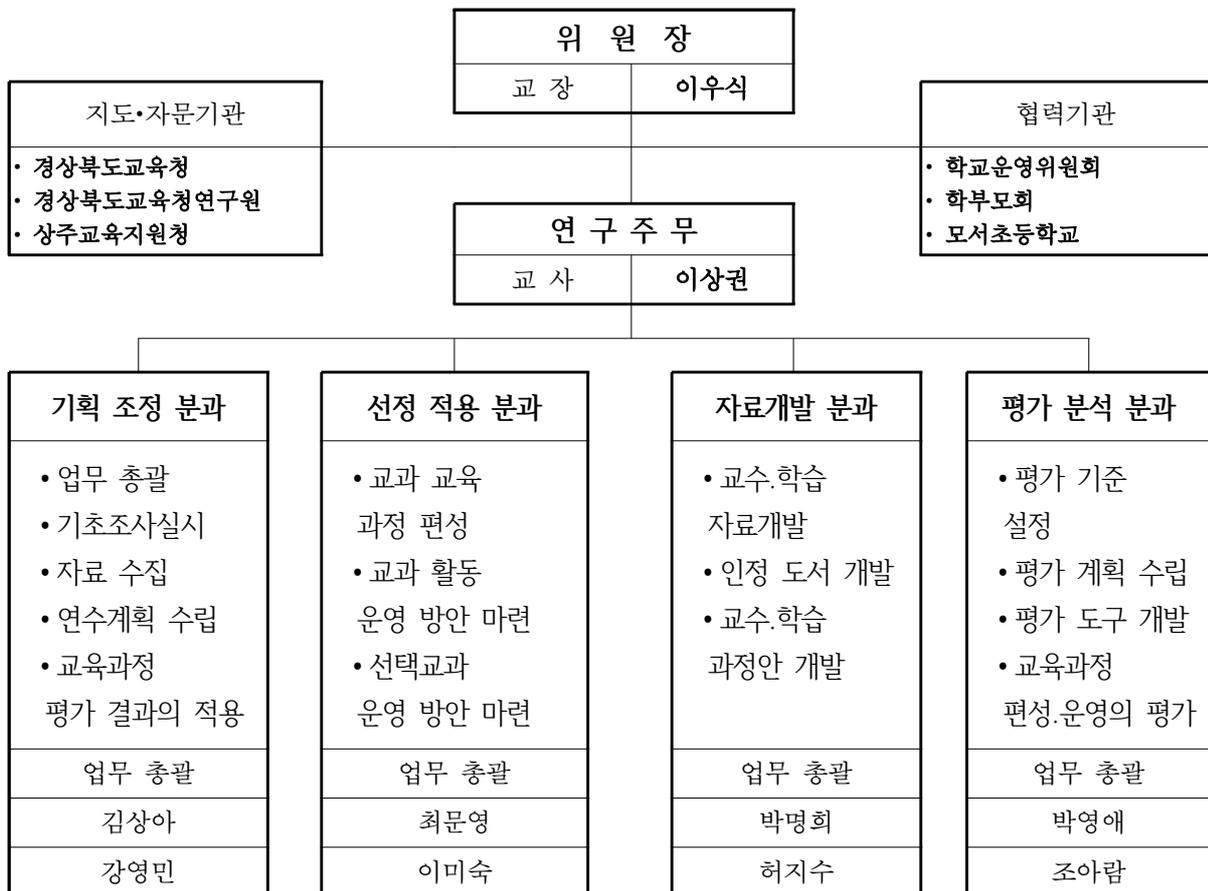
2. 1차년도 연구 결과 분석

- 메이커 교육 활동 방향 설정 및 기자재 시설 구축 완료.
- 교육 공동체 역량 개발을 위한 연수 실시.
- 메이킹 연계 교육과정 전개를 위한 프로그램 개발, 선정, 적용.
- 정의적 영역 - 실패에 대한 극복 능력(실패 관리, 자존감 및 자신감)을 높아짐.
- 사회적 영역 - 사회적 관계성(나눔, 공유 / 협력 / 의사소통/ 사회문제)이 함양됨.

3. 연구 과제 설정



4. 운영 조직



IV. 연구의 설계

1. 대상 및 기간

- 가. 대상 : 모서중학교 전교생 (23명)
- 나. 기간 : 2019. 3. 1. ~ 2021. 2. 28. (2년간)

2. 절차 및 추진 방법

구 분	단계	추진 내용	추진 계획												추진분과		
			3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2			
1차 년도 (2019)	계획 단계	· 문헌 연구 및 선행 연구 고찰 · 기초 조사 및 실태 분석 · 주제 및 연구과제 선정 · 연구학교 운영 계획서 작성															연구기획
	추진 준비	· 시범학교 운영위원회 조직 · 교사 연수 계획 수립 및 실시															연구지원
	실행 단계	· 운영 과제 1, 2, 3의 실행															연구운영
	중간 보고	· 1차년도 평가 및 중간보고 · 문제점 추출 및 개선 방안															연구운영
	수정 보완	· 1차년도 운영 결과 분석 및 재구성 · 2차년도 운영 계획 수립(일반화)															연구지원 연구기획
2차 년도 (2020)	심화 단계	· 운영 과제 1, 2, 3의 반복 심화실천 · 운영 과제 자료 제작 및 수정 보완															연구운영
	평가 단계	· 운영 결과 종합 평가 및 분석 · 운영 보고서 작성															연구지원
	보고 단계	· 운영 보고회 개최															연구기획
	일반화 단계	· 후속 연구의 실행 · 일반화 자료 추출 및 보급															연구기획

V. 연구 과제의 실행

1. 연구 과제【1】의 실행

메이커 교육에 대한 인식 제고 및 환경 기반 조성

가. 메이커 교육 활동 방향 및 기자재 시설 구축

1) 메이커 교육용 기자재 현황

순번	교구재명	구입년도	대수	비치장소	비고
1	일러스트레이트 프로그램	2020	5	멀티미디어실	
2	드로잉 페드	"	3	멀티미디어실	
3	노트북	"	2	멀티미디어실	
4	DIY 3D 프린터	"	2	메이커스페이스	
5	컷팅 프린터	2019	1	기술·가정실	
6	3D 스캐너	"	1	멀티미디어실	
7	3D 프린터	"	3	메이커스페이스	
8	DIY 3D 프린터	"	10	메이커스페이스	
9	노트북	"	3	멀티미디어실	
10	플로터	"	1	멀티미디어실	
11	타공판	"	4	기술·가정실	
12	레이저 커팅기	"	1	기술·가정실	
13	영상촬영드론	"	1	멀티미디어실	
14	머그프레스	"	1	진로상담실	
15	라벨프린터	"	1	메이커스페이스	

2) 메이킹 활동이 이루어지는 공간(메이커 스페이스) 구축

공간명	구축년도	주요 내용	비고
기술·가정실	2019	<ul style="list-style-type: none"> • 목공 도구 활용 메이커 활동 • 위험 작업 및 전문 작업 공간 	목공 기자재, 레이저 커팅 등
꿈꾸는 3D 창작소	"	<ul style="list-style-type: none"> • 3D 프린터, 각종 수공구 및 재료 보관 • 교직원과 학생의 메이커 스페이스 	수공구, 선반, 재료 보관함 등
멀티 미디어실	"	<ul style="list-style-type: none"> • 제품 구상 및 설계를 위한 상상 활동 • ICT 및 SW 도구 활용 메이커 활동 	피지컬 컴퓨팅 장비, 3D 프린터, 노트북
미술실	2018	<ul style="list-style-type: none"> • ART 메이커 활동 • 모듈 활동을 통한 디자인 활동 	미술 작업용, 디자인 작업, 조형 작업 등

나. 교육공동체 역량 강화

1) 교직원 메이커 교육 인식 제고를 위한 활동

순	구분	일자	장소	대상	주요 내용	비고
1	연수	2020 (9.4)	모서중 교무실	교직원	팅커카드 3D 모델링 및 프린팅 소개	강사 모서중 이상권
2	연수	2020 (8.21)	모서중 도서실	”	메이커와 교육과정 메이커와 교과별 연관성 메이커와 교과별 융합 수업	강사 신동중 이원익
3	연수	2019 (11.4)	모서중 도서실	”	메이커 교육 해외동향 메이커 페어 운영사례	강사 실천가 전다운
4	선진지 견학	2019 (7.17)	대구 대건고 서문시장	”	메이커 스페이스 메이커 기자재 및 동아리 사례 야시장 메이커 운영 부스 탐방	우수사례 견학
5	연수	2019 (5.30)	모서중 멀티미디어 어실	”	3D 모델링 및 3D 프린터 기초	강사 모서중 정세영
6	연수	2019 (5.17)	모서중 도서실	”	대건고 메이커 운영사례 및 농산어촌 학교 개선 프로젝트	강사 대건고 박종필

		
1. 팅커카드 모델링 소개	2. 메이커와 교육과정	3. 메이커 교육 동향
		
4. 선진지 견학	5. 3D 모델링 연수	6. 메이커 연수

2) 학생과 학부모 대상 다양한 메이킹 활동을 통한 메이커 동기 부여 및 홍보

순	구분	일자	장소	대상	주요 내용	비고
1	학생 체험	2020 (11.4)	모서중 교실	전교생	코딩 로봇	체험활동
2	학생 체험	2020 (6.23)	구미메이커교육관	"	목공 공구 사용법 및 소품 제작 아두이노, 마이크로비트를 활용한 코딩 및 기계장치 제작	"
3	학부모 홍보	2019 (12.23)	모서중 1층 복도	학부모 지역민	학교 축제 응비 전시회 메이커 교육 활동 작품전시	학부모 관람
4	학생 체험	2019 (11.20)	모서중 강당	전교생	목제품 설계 및 제작 목공 체험 일지 기록	체험활동
5	학부모 연수	2019 (8.26)	모서중 멀티실 기술실	학부모	3D 모델링 시연 레이저 컷팅기 활용 냄비받침 만들기 및 타일 붙이기	학부모 체험
6	학생 캠프	2019 (7.18)	모서중 교내	전교생	Hairy lion을 활용한 3D프린팅 실리콘 몰드활용 메이킹 픽스호크 드론조립 및 비행	체험활동

		
1. 코딩 로봇	2. 메이커 체험	3. 메이커 작품전시
		
4. 목제품 제작	5. 레이저 컷팅기 시연	6. 3D 프린팅

2. 연구 과제【2】의 실행

메이커 교육을 위한 프로그램 개발 운영

가. 메이커 프로그램 개발, 선정

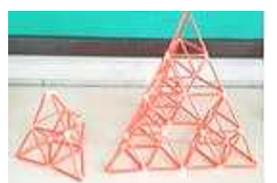
1) 메이커 프로그램 개발을 위한 단계별 활동

단계	활동 내용
메이킹 기초 (Tinkering)	기초 수공구 및 공작 기계, 3D 프린팅, 레이저 커팅 기초, 생활 아이디어 물품 제작, S/W 기초교육(언플러그드 활동), 건축구조물 이해, 디자인 이해
메이킹 초급 (Making)	공작 기계 활용 생활용품 제작, 3D 모델링 초급, 레이저 커팅 초급, 오토데스크 홈스타일러설계, EPL 기초교육, 목공 도구 사용법, 일러스트레이터 메뉴얼
메이킹 중급 (Making)	3D 모델링 및 레이저 커팅 활용, 건축 모형 제작 및 큐레이팅, 피지컬 컴퓨팅 활용 일러스트레이터 활용 디자인, 목공 쉼터 제작 시공
메이킹 공유 (Sharing)	온라인 작품 공유, 교내 바자회 및 메이킹 부스 운영, 지역사회 연계 체험 부스 운영, 지역사회 나눔 활동(목공 쉼터, 모서초병설유치원, 어린이집)
메이킹 개선 (Improving)	피드백 활동 및 자기 평가

2) 메이커 프로그램 개발을 위한 융합 수업 사례

융합 교과	일자	교수 학습 활동	비고
진로와 직업, 국어, 기술·가정	2020 (10.15)	<ul style="list-style-type: none"> • 미니 진로북 • 미니 꿈명함(레이저 커팅) 	
수학, 기술·가정	2019 (6.12)	<ul style="list-style-type: none"> • 미래 자동차와 스마트 시티 	
과학, 기술·가정, 국어	2019 (5.29)	<ul style="list-style-type: none"> • 석고 방향제, 비누, 활자 제작 	
사회, 기술·가정, 영어	2019 (5.9)	<ul style="list-style-type: none"> • 학부모 초청 세계 음식 만들기 (다문화 교육 연계) 	

3) 메이커 프로그램 교과별 선정

과목	년도	주요 내용	비고
과학	2020	<ul style="list-style-type: none"> • 스마트 교실 만들기 • 나만의 빔프로젝터 만들기 • 3D 프린팅을 활용한 로봇팔 만들기 • 닭 뼈 화석 만들기 • PET병 활용 나만의 작품 만들기(기체의 압력) 	
기술	"	<ul style="list-style-type: none"> • 친환경 한옥 모형 제작 • 3D펜 활용 창작 소품 제작 • 3DP 활용 DIY 창작 용품 제작 • 레이저 커팅기로 냄비 받침 제작 	
역사	"	<ul style="list-style-type: none"> • 문화재 소개 팸플릿 만들기 • 역사 인물 사전 만들기 • 독립운동가 소개 포스터 만들기 	
국어	2019	<ul style="list-style-type: none"> • 식물 관찰기 제작 <ul style="list-style-type: none"> - 학교 주변 식물 관찰 후 조사 및 소감 쓰기 • 시 엽서 만들기 <ul style="list-style-type: none"> - 감동 깊은 시를 쓰고 꾸미기 • 소설 내용 북아트 깃발 책 만들기 <ul style="list-style-type: none"> - 교과서 '하늘은 맑건만' 그림이나 글로 표현 	
영어	"	<ul style="list-style-type: none"> • 꿈 명함 만들기 <ul style="list-style-type: none"> - Preview Activity: 자기의 미래설계 - Presentation - 본인의 적성과 장래 희망 아이디어 구상 - 영어로 꿈 명함 만들기 - 'I ♥ My Job ! 직업'에 대한 의견 나누기 	
수학	"	<ul style="list-style-type: none"> • 닭음비를 활용한 컬러비드 열쇠고리 만들기 • 삼각형의 외심의 성질을 이용한 보로노이 다이어그램 빛 상자 만들기 • 착시현상을 이용한 구조물 만들기 	
미술	"	<ul style="list-style-type: none"> • 목판화 <ul style="list-style-type: none"> - 목판에 그림그리기, 조각칼로 새기기 • 한지 지끈 공예 <ul style="list-style-type: none"> - 바구니와 짚신 제작 	

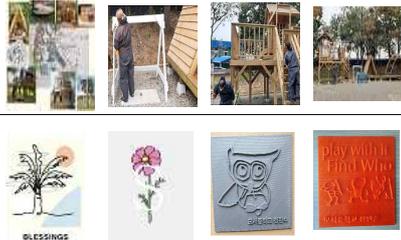
나. 메이킹 연계 교육과정 적용

구분	일자	주요 내용	비고
자유학기	2019 ~ 2020	<ul style="list-style-type: none"> • 자유학기 진로 체험활동 전개 - 마카롱, 냅킨아트 수납 정리함, 초코케익, 삼나무 책꽂이, '좌우명'명패 만들기 	
동아리 활동	2019 ~ 2020	<ul style="list-style-type: none"> • 드론 메이킹반 - 드론 비행 연습 및 DAY 드론 제작 - 학교 주변 영상 촬영 및 유튜브 업로드 	
진로활동	2019 ~ 2020	<ul style="list-style-type: none"> • 학교 예술 강사 자원을 활용한 메이커 - 목공, 일러스트레이트 등 • 진로 포트폴리오 만들기 - 자기 이해 및 직업이해 활동지 작성 	
응비 전시회	2019 (12.24)	<ul style="list-style-type: none"> • 메이커 결과물 바자회 • 전시회를 통한 공유 활동 	
영어캠프	2019 (7.18)	<ul style="list-style-type: none"> • 신체 기관을 영어로 학습 • 비교급을 이용한 과제물 완성 • Measuring our bodies 결과물 발표 	
한마음 체육행사	2019 (5.24)	<ul style="list-style-type: none"> • 교과 융합 메이커 활동 결과물 활용 - 팀별 활동복 티셔츠 전사 작업 - 파워발야구 오름 판 제작 - 레이저 컷팅기 활용 컬링 스톤 제작 	
자율활동	2019 (5.8)	<ul style="list-style-type: none"> • 어버이날, 스승의 날 카네이션 만들기 - 색종이 카네이션으로 편지쓰기 • 메이커 연계 언어문화 개선 주간 운영 - 레이저 컷팅기로 캠페인 팻말 만들기 	

3. 연구 과제【3】의 실행

메이커 교육을 통한 문제해결 및 지역사회 나눔

가. 함께 해결하는 메이킹 프로젝트

구분	년도	주요 내용	비고
메이커 캠프	2020	<ul style="list-style-type: none"> • 캠프 아이디어 공모전 - 아이디어 구상, 구체화 - 목공 구조물 및 작품 - 일러스트레이트와 3DP 작품 	
메이커 스페이스	2019	<ul style="list-style-type: none"> • 스페이스 아이디어 공모전 - 아이디어 구상, 구체화 - 학교 건물 벽화 그리기 - 휴식 공간 벤치 만들기 	

나. 메이킹으로 전하는 행복한 나눔 활동

구분	일자	주요 내용	비고
유치원 놀이체험	2020 (10.19)	<ul style="list-style-type: none"> • 모서초 병설 유치원 놀이체험 - 밤 줍기 체험 - 인디언 놀이 - 종이 벽돌로 인디언 집짓기 	
재능기부	2019 (7.31)	<ul style="list-style-type: none"> • 자율 동아리 재능기부 (인근 초등학교 멘토-멘티) - 3D 프린팅 및 조립 - 스마트시티, 냄비 받침 제작 	
지역체험 부스운영	2019 (6.1)	<ul style="list-style-type: none"> • 상주 수학 체험전 - 마방진 냄비 받침 • 경북 메이커 페스티벌 - 방향제, 요거트, 공예품 판매 	
지역사회 나눔활동	2019 (4.9)	<ul style="list-style-type: none"> • 과학의 날 메이킹 체험 - 드론, 3D 펜 체험 - 오토마타, 홀로그램, 솜사탕, 팝콘, 피젯 스피너 제작 	

VI. 연구의 결과

1. 연구 결과 검증 방법

평가영역 및 내용	도구	방법	시기
1. 자존감 및 실패에 대한 극복 능력	설문지 조사	동일 모집단 전·후 비교 (2,3학년 18명)	사전: 2019. 6월 사후: 2020.10월
2. 사회적 관계성 함양 정도 (나눔 및 공유, 협력, 의사소통)			
3. 환경 개선 만족도 및 메이커 교육에 대한 인식	자유 응답지	운영 후 만족도 조사 (전교생)	2020년 10월

2. 연구 과제[1]의 결과

연구 과제 1

메이커 교육에 대한 인식 제고 및 환경 기반 조성

■ 인식 제고 및 환경 기반 조성, 메이커 활동을 통해 실패에 대한 극복 능력 함양 교육 전개 ■

- 1) 인식 제고를 위한 다양한 메이커 교육을 전개함.
- 2) 메이커 스페이스 환경 기반 조성에 학생들이 참여하며 메이킹 활동을 실시함.
- 3) 메이킹 활동과 교육에서 학생들의 실패에 대처하고 관리하는 방법에 대해 교육함.
- 4) 학생들 스스로 만들어낸 실제적인 결과물을 통해 자존감과 자신감이 커질 수 있도록 실시함.

가. 실패에 대한 극복 능력 설문지

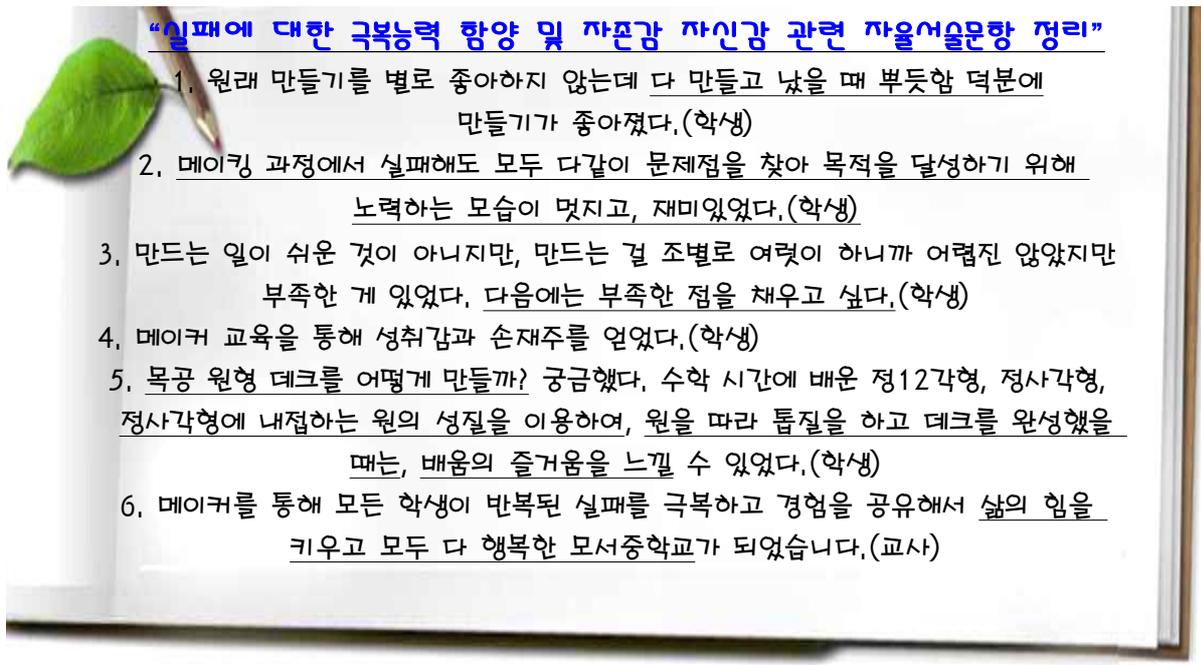
문항	실패 관리에 대한 설문	응답율(%)			
		사전	사후	변화	
1	만들기 중 실패의 원인을 자신의 능력 부족으로 돌리지 않고, 실제 문제의 원인을 찾아 해결하려고 노력한다.	① 매우 그렇지 않다.	11	0	-11
		② 그렇지 않다.	11	11	0
		③ 보통이다.	39	39	0
		④ 그렇다.	22	39	+17
		⑤ 매우 그렇다.	17	11	-6
2	메이킹 과정에서 실패를 극복하고 목적을 달성하기 위하여 지속적으로 도전한다.	① 매우 그렇지 않다.	6	0	-6
		② 그렇지 않다.	11	0	-11
		③ 보통이다.	33	39	+6
		④ 그렇다.	39	39	0
		⑤ 매우 그렇다.	11	22	+11

* 1번 문제의 원인을 찾으려는 문항에서 긍정적으로 응답한 학생이 39%에서 50%로 **11%p** 증가하였고, 2번 실패를 극복하려는 문항에서는 긍정적으로 응답한 학생이 50%에서 61%로 **11%p** 증가하여 시범학교 운영을 통해 실패에 대한 극복 능력이 개선되었다.

나. 자존감 및 자신감에 대한 극복 능력 설문지

문항	자존감 및 자신감에 대한 설문	응답율(%)			
		사전	사후	변화	
1	자신이 관심 있고, 좋아하는 분야의 메이킹에 적극적으로 참여한다.	① 매우 그렇지 않다.	11	0	-11
		② 그렇지 않다.	6	0	-6
		③ 보통이다.	39	39	0
		④ 그렇다.	22	33	+11
		⑤ 매우 그렇다.	22	28	+6
2	어려움을 극복하는 과정에서 기쁨을 느낀다.	① 매우 그렇지 않다.	11	0	-11
		② 그렇지 않다.	6	11	+5
		③ 보통이다.	33	22	-11
		④ 그렇다.	17	17	0
		⑤ 매우 그렇다.	33	50	+17

* 1번 문제의 메이킹 참여도에 대한 문항에서 긍정적으로 응답한 학생이 44%에서 61%로 **17%p** 증가하였고, 2번 문제의 자존감에 대한 문항에서는 긍정적으로 응답한 학생이 50%에서 67%로 **17%p** 증가하여 시범학교 운영을 통해 자존감과 자신감에 대한 극복 능력이 개선되었다.



3. 연구 과제[2]의 결과

연구 과제 2	메이커 교육을 위한 프로그램 개발 운영
---------	-----------------------

- 같이 고민하고 함께 만들며 모두가 즐거운 메이커 교육 프로그램 개발 운영 ■
- 1) 메이커 교육을 위한 기초 단계에서 심화 단계까지 공구 사용법, 문제 접근법 등의 활동들이 개인별에서 협력 활동으로 이어질 수 있게 설계함.
 - 2) 메이커 교육 프로그램 개발에 있어 융합 교육을 위한 교사 간의 협력에도 중심을 둬.
 - 3) 모든 학생들이 참여하고, 개개인별 의욕을 자극할 수 있도록 다양한 분야의 프로그램을 개발함.
 - 4) 나의 문제만이 아닌 사회의 문제도 같이 고민하는 생각의 틀이 넓어질 수 있게 개발함.

가. 나눔과 공유에 대한 설문지

문항	나눔과 공유에 대한 설문	응답율(%)			
		사전	사후	변화	
1	메이킹 과제 해결을 위해 동료들과 제품의 아이디어 및 제작과정, 관련 지식을 공유하여 발전시킨다.	① 매우 그렇지 않다.	11	0	-11
		② 그렇지 않다.	22	0	-22
		③ 보통이다.	17	39	+22
		④ 그렇다.	28	39	+11
		⑤ 매우 그렇다.	22	22	0
2	나는 내가 알고 있는 지식이나 정보를 친구들과 공유하는 것을 좋아한다.	① 매우 그렇지 않다.	17	6	-11
		② 그렇지 않다.	6	6	0
		③ 보통이다.	17	22	+5
		④ 그렇다.	56	44	-12
		⑤ 매우 그렇다.	6	22	+16

* 1번 문제의 과제 해결을 위한 나눔의 문항에서 긍정적으로 응답한 학생이 50%에서 61%로 **11%p** 증가하였고, 2번 문제의 지식이나 정보의 공유에 대한 문항에서는 긍정적으로 응답한 학생이 62%에서 66%로 **4%p** 증가하여 나눔과 공유에 대한 극복 능력이 개선되었다.

나. 친구들과의 협력에 대한 설문지

문항	협력에 대한 설문	응답율(%)			
		사전	사후	변화	
1	성공적인 메이킹의 완성을 위해 서로 도와주며, 필요한 지식은 동료와 함께 배운다.	① 매우 그렇지 않다.	6	0	-6
		② 그렇지 않다.	17	6	-11
		③ 보통이다.	22	11	-11
		④ 그렇다.	44	56	+12
		⑤ 매우 그렇다.	11	28	+17
2	메이킹은 교류와 협력이 필요한 공동 작업임을 인식하고 함께 만들어 완성한다.	① 매우 그렇지 않다.	6	0	-6
		② 그렇지 않다.	5	6	+1
		③ 보통이다.	39	6	-33
		④ 그렇다.	33	55	+22
		⑤ 매우 그렇다.	17	33	+16

* 1번 문제의 협력과 배움의 문항에서 긍정적으로 응답한 학생이 55%에서 84%로 **29%p** 증가하였고, 2번 공동 작업에 대한 문항에서는 긍정적으로 응답한 학생이 50%에서 88%로 **38%p** 증가하여 시범학교 운영을 통해 친구들과의 협력에 대한 능력이 개선되었다.

다. 메이킹 과정에서 의사소통에 대한 설문지

문항	의사소통에 대한 설문	응답율(%)			
		사전	사후	변화	
1	만들기 과정에서 부족한 부분을 숨기지 않고 솔직히 말한다.	① 매우 그렇지 않다.	6	0	-6
		② 그렇지 않다.	11	17	+6
		③ 보통이다.	33	17	-16
		④ 그렇다.	44	50	+6
		⑤ 매우 그렇다.	6	16	+10
2	메이킹 과정에서 자신의 의견이나 아이디어를 말로 풀어서 설명할 수 있다.	① 매우 그렇지 않다.	6	0	-6
		② 그렇지 않다.	28	6	-22
		③ 보통이다.	33	39	+6
		④ 그렇다.	22	39	+17
		⑤ 매우 그렇다.	11	16	+5

* 1번 문제의 만들기 과정에서의 원인을 찾으려는 문항에서 긍정적으로 응답한 학생이 50%에서 66%로 **16%p** 증가하였고, 2번 메이킹 과정에서의 정확한 의사소통의 문항에서는 긍정적으로 응답한 학생이 33%에서 55%로 **22%p** 증가하여 시범학교 운영을 통해 의사소통에 대한 극복 능력이 개선되었다.

“사회적 관계성 함양에 대한 자율서술문항 정리”

1. 여러 학생들과 함께하면 혼자서는 못하는 것들도 할 수 있다.
재미있고 다양한 것을 배웠다.
2. 메이커 활동으로 팀워크를 배웠고 혼자보단 여러 명의 힘이 더 좋다는 걸 알았다.
3. 메이킹 과정에서 실패해도 모두 다같이 문제점을 찾아 목적을 달성하기 위해 노력하는 모습이 멋지고, 재미있었다.
4. 만드는 일이 쉬운 것이 아니지만, 만드는 걸 조별로 여럿이 하니까 어렵진 않았지만 부족한 게 있었다. 다음에는 부족한 점을 채우고 싶다.

4. 연구 과제[3]의 결과

연구 과제 3	메이커 교육을 통한 문제해결 및 지역사회 나눔 (정성적 분석 필요, 위 내용과 관련한 학생, 교사 설문지 정리)
---------	--

■ 내가 가꾸는 우리 학교, 우리가 만들어 가는 우리 지역 ■

- 1) 각 활동별 교과별 메이커 교육이 종합될 수 있는 프로젝트 활동을 실시함.
- 2) 메이커 교육을 통해 얻은 다양한 재능을 나눌 수 있는 기회를 제공함.
- 3) 모든 교과와 활동이 종합되어 학생 주도, 교사 협력으로 함께 만드는 지역 씬터.
- 4) 학생, 교사 스스로가 주체가 되어 진행되는 쌍방향 메이커 교육 활성화

1. 여러 학생들과 함께하면 혼자서는 못하는 것들도 할 수 있다. 재미있고 다양한 것을 배웠다.
2. 3D 프린터를 하면서 원하는 제품을 만드는 법을 배워서 좋았다.
3. 메이커 교육을 통해 자동차에 대해 더 잘 알게 되었고, 3D 프린터가 기억에 남는다.
4. 평소 할 수 없었던 것을 할 수 있어서 좋았고, 재미있었다.
5. 창의력과 손재주가 늘었고, 3D 프린터에 대해 심도 있게 알게 되었다.
6. 원래 만들기를 별로 좋아하지 않는데 다 만들고 냈을 때 뿌듯함 덕분에 만들기가 좋아졌다.
7. 3D 프린터의 사용법을 완전히 익힐 수 있어서 좋았고, 활동하는 동안 뽐히는 게 신기하고 늘 새로워서 좋았다.
8. 메이커 활동으로 팀워크를 배웠고 혼자보단 여러 명의 힘이 더 좋다는 걸 알았다.
9. 자신의 창의력을 잘 표현할 수 있어서 좋았다.
10. 대체로 만드는 것은 재미있었지만, 컴퓨터로 3D 모델링은 어려웠고, 레이저 커팅은 괜찮았지만 까다로웠다.

■ 메이커 교육에 대한 자유 응답지 ■

- 1) 모서중 메이커 교육환경에 대한 이해 정도
- 2) 메이커 교육에 대해 한마디로 정의하기
- 3) 메이커 교육을 한 후에 달라진 생각 알아보기
- 4) 메이커 교육에 대해 앞으로 바라는 점 알아보기

1. 메이커를 할 수 있는 기계나 시간 들이 많다.
2. 무엇을 만들 때 부족한 것이 없어서 좋다.
3. 메이커 교육은 인생이다. 나의 인생도 내가 만들기 때문이다.
4. 메이커 교육은 돌이다. 배워 놓으면 돌처럼 부서지기가 쉽지 않고, 만드는 것에 몰입하다 보면 시간이 가는 줄 모르고 돌처럼 오래 남아 있다.
5. 메이커 교육은 도전이다. 한번 도 해본 적 없는 다양한 것들을 해볼 수 있기 때문이다.
6. 메이커 교육으로 달라진 것은 요즘엔 이런 것도 되는구나 느끼며 미래에 대한 나의생각이 달라졌다.
7. 무언가가 필요할 때 머릿속으로 구성이 되면서 만들 수 있게 되었다.
8. 창의력과 손재주가 향상되었고, 공간지각 능력이 조금 늘은 것 같고 컴퓨터를 잘 알게 해 주셨다.
9. 컴퓨터 다루는 법을 알려줬으면 한다.
10. 지금도 다양하지만 더 다양하게 직접 체험할 수 있는 것을 많이 하면 좋겠다.

○ ○ VII. 결론 및 제언

1. 결론

연구 과제 1을 실행하며

메이커 교육 활동은 실패에 대한 극복 능력 및 자신감이 개선된 것으로 나타났다. 특히, 공동 과제를 해결하는 과정에서 개인의 자존감 및 자신감이 향상 되었다.

연구 과제 2를 실행하며

메이커 교육을 통해 사회적 관계성(나눔, 공유 / 협력 / 의사소통)을 함양하는 데 효과가 있었고, 특히 협력과 의사소통 면에서 눈에 띄는 변화가 있었다.

연구 과제 3을 실행하며

메이커 교육을 통해 아이디어를 구상하고, 설계한 내용을 학생들의 공간에 실제화시키고 문제를 해결하는 과정에서 메이커 교육을 알게 하고, 학생들의 의욕을 자극하여 적극적으로 참여함을 확인할 수 있었다.

2. 제언

가. 메이커 교육을 통해 주변 문제를 해결하고, 환경을 변화시키는 방향으로 연구가 필요하며, 소규모 학교의 특성상 다양한 과제를 진행하기보다는 학생들의 의견을 수렴하여 1~2가지 프로젝트를 장기적으로 진행하여 학생들과 교사들의 메이킹 결과물에 대한 부담을 줄이는 게 필요함.

나. 추후 에는 성별, 학년별 학생의 과제에 대한 인식 정도와 관심을 알아보는 교차 분석을 통해 각 학생들에게 적합한 맞춤형 메이커 교육이 이루어져야 함.

다. 메이커 교육의 안정적 정착을 위해서는 교사의 전문성 신장이 무엇보다 중요하고, 이러한 메이커 교육에 요구되는 다양한 학생활동을 이해할 수 있는 학부모들의 마인드 변화를 위한 연수 기회가 제공되어야 함.

참고 문헌

1. 단행본

강인애 외(2017). 메이커 교육. 내하출판사.

2. 논문 및 평론

강미정(2018). 메이커 교육(Maker Education) 프로그램 개발 및 운영을 위한 체크리스트 개발. 경희대학교 교육대학원 석사학위논문.

강은성(2017). 메이커 교육 아웃리치(outreach) 프로그램을 통한 교육적 효과. 경희대학교 대학원 박사학위논문.

강인애(2017). 메이커 교육(Maker Education) 평가틀(Evaluation Framework) 탐색. 한국콘텐츠학회, 17(11). 541-553.

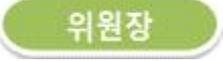
강인애, 김홍순(2017). 메이커 교육(Maker Education)을 통한 메이커 정신(Maker Mindset)의 가치 탐색. 한국콘텐츠학회, 17(10). 250-267.

김경(2018). 메이커 역량 추출 및 역량 모델 개발. 한국교원대학교 대학원 석사학위논문.

김양수(2017). 고등교육에서 메이커 교육을 통한 기업가정신 함양 연구. 경희대학교 대학원 박사학위논문.

김양수(2017). 메이커 교육을 통한 대학생들의 기업가정신 함양. 교육발전연구, 33(1). 57-80.

📖 연구학교 운영 조직

			
	교장 이우식	운영 주무	교사 이상권
기획, 조정	선정, 적용	자료개발	평가 분석
김상아 강영민	최문영 이미숙	박명희 허지수	박영애 조아람

📖 연구학교 운영에 도움을 주신 분

구 분	소 속	직 위	성 명
지도담당	경상북도교육청과학원	부장	조승태
	경상북도교육청연구원	교육연구사	윤정란
	경상북도상주교육지원청	장학사	이동신
지도위원 (컨설턴트)	천생중학교	교사	정해봉
	신동중학교	교사	이원익
	산북중학교	교사	박상현

메이커 교육 연구학교 운영 보고서

발행일 : 2020년 11월 20일

발행인 : 모 서 중 학 교 장

메이커 교육 연구학교 운영 보고서

발행일: 2020년 11월 20일

발행인: 모 서 중 학교 장