

2023년도 「대한민국 발명교육대상」 발명교육 사례서

주 제 : 발명교육의 저변확대 및 창의력 신장

소 속 : 이주중학교
작성명 : 교사 박혁상

주 제 : 발명교육의 저변확대 및 창의력 신장

1. 동기 및 목적

발명 교육은 학생들이 자신의 핵심 아이디어를 창출하고, 실현하고, 개발할 수 있는 깊이 있는 학습이다. 학교 발명 교육에서 가장 큰 장벽은 사실상 학생들의 무관심, 학부모의 인식 부족, 교사의 전문적 정보 부족이라고 할 수 있다. 요즘 학생들은 자신의 문제에 대해 자신만의 방법으로 해결하고자 하는 학습의 주도성이 부족하고 개인주의적 사고를 바탕으로 성장한 세대이기 때문에, 자기 삶에 직접적으로 관련이 없는 일에 무관심하다. 또한 어른들이 이루어 놓은 것에 대해 발전시키고자 하는 호기심과 탐구의 기회가 많지 않고 사설 기관을 이용해야 경험할 수 있는 교육적 환경에 놓여 있다. 이러한 상황이 문제가 되는 것은 자신의 삶에 대해 주인의식을 가지고 즐겁고 행복하게 삶을 살아갈 수 있는 기반이 약해진다는 것이다.

발명 교육이 중요한 이유는 학습에 대해 주도성을 가지고 실생활과 연계할 수 있는 실천적 교육이기 때문이며 스스로 문제를 인식하고 탐구하며 해결 방법을 찾아내는 창의적이며 문제해결력을 키우는 아주 좋은 교육적 접근이기 때문이다. 발명 교육 현장에서 만난 아이들의 빛나는 눈빛과 진지한 질문, 깊이 있게 파고드는 학습력과 마주하게 되면, 그런 학생들을 보면 아름답고 감동적이다. 그래서 많은 학생들이 이러한 교육의 기회를 만날 수 있도록 발명 교육의 저변을 확대해야 하는 것이다.

그래서 이러한 중요성을 인식하고 발명 교육의 저변을 확대하고 창의력 신장 교육을 위한 노력이 필요하다.

2. 추진 내용

가. 발명교육 운영실적

운영기간		구분	운영내용	참여 학생수	비고
18. 3. ~ 20. 2.	2년	학교내 무한상상실	학교내 무한상상실 담당교사	8,031	
18. 3. ~ 23. 2.	5년	메이커 스페이스 거점센터	메이커 스페이스 구축 및 운영 담당교사	3,892	
18. 3. ~ 23. 2.	5년	아주중 발명교육센터	발명교육센터 전담교사	38,740	

나. 발명대회 입상실적

일 자	수상행사명	본인수상/지도교사상	훈격	주최/주관
2018.7.20.	제31회 대한민국학생발명전시회	지도교사상	특허청장상	특허청/발명 진흥회
2019.7.25.	제32회 대한민국학생발명전시회	지도교사상	특허청장상	특허청/발명 진흥회
2020.9.24.	2019 우수 발명교육센터	본인수상	특허청장상	특허청/발명 진흥회
2020.12.31.	서울특별시 발명교육센터 운영	본인수상	교육감상	서울시교육 청
2022.5.10.	2021 우수 발명교육센터	본인수상	특허청장상	특허청/발명 진흥회
2022.12.30.	한국청소년단체협의회 창립 57주년 기념 표창	본인수상	여성가족부장 관	한국청소년 단체협의회

다. 외부발명교육 활동실적

제목	주요내용	주최	주관	기간
강남서초 발명교육센터 학생 발명교육과정	학생 발명교육	강남서초교육지원청	논현초발명교육센터	2018~현재
성북강북 발명교육센터 학생 발명교육과정	학생 발명교육	성북강북교육지원청	돈암초발명교육센터	2018~현재
융합과학체험마당	체험부스 운영	서울특별시교육청과 학전시관	서울특별시교육청과 학전시관	2018 2019
서울학생메이커피자축제	체험부스 운영	서울특별시교육청	서울특별시교육청	2018~2020
서울융합과학메이커축제	체험부스 운영	서울특별시교육청	서울특별시교육청	2022
LG 영메이커 페스티벌	체험부스 운영	LG연암문화재단	서울교육대학교창의 융합교육연구센터	2018
서울시교육청 영재교육과정	발명영재 연구	서울특별시교육청과 학전시관	서울특별시교육청과 학전시관	2018 2021
메이커 교육 1일 체험 연수	교원 연수 강의	서울특별시교육청	서울특별시교육청	2018
서울시학생과학발명품경 진대회 참가자 지도	발명품 지도	강동송파교육지원청	강동송파교육지원청	2018~2022
강동송파영재교육원	학생 영재교육	강동송파교육지원청	아주중 융합정보영재교육원	2019~현재
창의적 문제해결과정	학생 발명교육	국제지식재산연수원	국제지식재산연수원 발명교육센터	2019~현재
정발초 영재학급 영재교육	학생 영재교육	정발초등학교	정발초등학교	2019~2022
남부교육지원청 중등발명교육센터	학생 발명교육	남부교육지원청	남부교육지원청중등 발명교육센터	2019
강서양천 발명교육센터 학부모발명교실	학부모 발명교육	강서양천교육지원청	강서양천교육지원청 발명교육센터	2019

제목	주요내용	주최	주관	기간
성동광진 발명교육센터 학생 발명교육과정	학생 발명교육	성동광진교육 지원청	성동광진교육지원청 발명교육센터	2019~2022
메이커 멘토되기 기초, 심화과정 직무연수	교원 메이커 직무연수	강동송파교육 지원청	강동송파교육지원청	2019
STEAM 입문과정 직무연수	교원 STEAM교육 직무연수	강동송파교육 지원청	강동송파교육지원청	2019
강동송파 중등 STEAM 입문과정 자율연수	STEAM교육 교원 연수	강동송파교육 지원청	강동송파교육지원청	2019
길동무 차량(메이커 체험 프로그램)	학생 메이커교육	인현중학교	동작관악발명교육센 터	2019
찾아가는 메이커 교육(메이커 버스)	학생 메이커교육	서부교육지원 청	아현중 발명교육센터	2019
SW교육 선도학교 메이커 교육 컨설팅	메이커 교육 컨설팅	풍성중학교	풍성중학교	2019
동작관악 중등 STEAM수업 입문과정 직무연수	교원 STEAM수업 직무연수	동작관악교육 지원청	동작관악발명교육센 터	2019
성동광진 중등 STEAM 입문과정 자율연수	교원 STEAM교육 연수	성동광진교육 지원청	성동광진교육지원청	2019
서울형 메이커 교육 선도 교원 직무연수	메이커 교육 교원 직무연수	서울특별시교 육청	서울특별시교육청	2019
메이커 교실 구축 및 운영 방법 컨설팅장학	컨설팅장학	오주중학교	오주중학교	2020
찾아가는 발명체험교실	학생 발명교육	한국발명진흥 회	이주중발명교육센터	2020~현재
똑딱 두드림 과학 캠프	학생 발명교육	성동광진교육 지원청	성동광진교육지원청	2020
강서양천제1발명교육센터 메이커스페이스 구축을 위한 컨설팅	컨설팅	강서양천교육 지원청	강서양천교육지원청	2021
수명중학교 기술과 컨설팅 장학	컨설팅 장학	수명중학교	수명중학교	2021
전국학생과학발명품경진대 회 출품대상자 지도	발명품 지도	서울특별시교 육청과학전시 관	서울특별시교육청과 학전시관	2021
전문적 발명교원양성을 위한 종합교육연수원 커리큘럼 체계화 연구 자문	자문	한국발명진흥 회	한국발명진흥회	2021
초중등학생들의 지식재산권 인식 제고를 위한 교육현황 분석 및 개선방안 사업 자문	연구 자문	이화여자대학 교 산학협력단	이화여자대학교 산학협력단	2021
메이커 스페이스 운영 컨설팅장학	컨설팅장학	청담중학교	청담중학교	2021

제목	주요내용	주최	주관	기간
서울시학생과학발명품경진대회 참가자 지도	학생발명품 지도	강서양천교육지원청	강서양천교육지원청	2022
서울시학생과학발명품경진대회 참가자 지도	학생발명품 지도	남부교육지원청	남부교육지원청	2022
남부교육지원청 중등발명교육센터	학생 발명교육	남부교육지원청	남부교육지원청 중등발명교육센터	2022.
강남서초발명교육센터 찾아가는 메이커교실	학생 메이커교육	강남서초발명교육센터	강남서초발명교육센터	2022
울산지역발명교육협의체 교원연수	교원연수 강사	한국발명진흥회	울산지역발명교육협의체	2022
서울시 강동구청 발명교육지원	학생 발명교육	한국발명진흥회	강동구 미래교육혁신센터	2022
강남서초영재교육원 영재교육 강의	학생 영재교육	강남서초영재교육원	개원중학교	2022

라. 발명교육 연구실적

구분	제목	주요내용	연구기간 (제출기간)	주최/주관
공동	미래환경 개선을 위한 STEAM 메이커 프로그램 운영	2018년 융합인재교육(STEAM) 교사연구회 연구프로젝트 참여	2018	한국과학창의재단
공동	자원 재활용을 통한 메이커 생활용품 보급	2019년 융합인재교육(STEAM) 교사연구회 연구프로젝트 참여	2019	한국과학창의재단
공동	미세먼지 절감을 중심으로 한 온라인 원격 수업 자료 개발	2020년 STEAM 교사연구회 연구프로젝트 참여	2020	한국과학창의재단
공동	스마트 리더러시를 통한 체험형 수업자료의 개발	2021년 STEAM 교사연구회 연구프로젝트 참여	2021	한국과학창의재단
공동	메타버스 스마트교실 자료의 개발과 활용	2022년 STEAM 교사연구회 연구프로젝트 참여	2022	한국과학창의재단

마. 발명교육 이수실적

기 간	이수시간	기 관 명	교육내용
2018.5.29.~6.25.	30시간	한국발명진흥회 원격교육연수원	(B)실전발명영재교육
2018.7.2.~7.13.	30시간	서울특별시교육청	2018 서울형 메이커 교육 선도 교원(1기)
2019.7.17.~8.6.	30시간	티처빌 원격교육연수원	디자인씽킹, 수업을 디자인하라
2019.8.30.~9.26.	30시간	한국발명진흥회 원격교육연수원	교과 속에서 찾은 발명이야기
2019.11.22.~11.23.	10시간	한국발명진흥회 종합교육연수원	발명교육 신규 프로그램 활용 직무연수
2019.12.17.~12.28.	24시간	서울특별시교육청	2019 서울형 메이커 교육 선도 교원(2기)
2020.8.10.~8.14.	15시간	서울특별시교육청	2020 AI교육 연계 메이커 교육 선도교원 연수(입문과정)
2020.12.22.~12.25.	15시간	티처빌 원격교육연수원	안전교육 필수 가이드
2021.4.29.~11.30.	30시간	한국과학창의재단 종합교육연수원	2021년 STEAM 교사연구회 연수
2021.10.20.~11.19.	15시간	비상 티스쿨 원격교육연수원	창업, 미래 인재의 기업가 정신을 키운다! 학교 밖 스타트업 로드맵
2021.11.3.~11.30.	15시간	한국발명진흥회 부설 원격교육연수원	내 발명수업을 레벨업시키는 TRIZ
2021.11.3.~11.30.	15시간	한국발명진흥회 부설 원격교육연수원	선생님과 함께하는 에디슨 육성프로그램
2022.5.16.~12.16.	30시간	한국과학창의재단 종합교육연수원	2022년 STEAM 교사연구회 연수
2022.10.19.~10.21.	8시간	한국발명진흥회 종합교육연수원	발명교육센터 운영역량 강화를 위한 직무연수(3차)
2022.11.16.~12.13.	15시간	한국발명진흥회 부설 원격교육연수원	지식재산 일반 길라잡이 I

3. 추진 방법

● 학생 교육과정

가. 정규 교육과정

- 1) 기초-심화-특허의 3단계로 수준별, 단계별 교육과정으로 구성함
- 2) 기초과정은 되도록 모든 학생에게 학습 기회를 부여함
- 3) 단계가 높아질수록 학급당 인원을 조정하여 심화 교육 가능하도록 구성함
- 4) 수업은 1차시 50분 기준으로 운영하며 1회 수업 시 2~3차시로 구성함
- 5) 교육방법은 온·오프라인 혼합하여 구성하였으며, 대면교육이 어려운 경우 원격교육으로 대체하여 운영함
- 6) 교육과정 종료 후 학생 만족도 조사를 실시함
- 7) 과정별 운영 시수 및 운영 개요

과정	운영 시수	대상	학급당 인원	운영 개요
기초	14시간	학교장 추천 (초등, 중등)	20명 내외	<ul style="list-style-type: none"> ▸ 발명에 대한 입문 과정 ▸ 발명에 대한 흥미 유발
심화	33시간	기초과정 수료자 (초등, 중등)		<ul style="list-style-type: none"> ▸ 발명에 대한 탐구 과정 ▸ 발명원리 탐구와 문제해결 능력 개발
특허	66시간	심화과정 수료자 (초등, 중등)		<ul style="list-style-type: none"> ▸ 발명 문제해결 프로젝트 ▸ 발명창작 및 지식재산권 창출 내용

나. 특별 교육과정

- 1) 지역 특성 및 학습자의 다양한 관심과 흥미 충족을 위한 특별 교육과정 운영
- 2) 특별 교육과정은 정규과정과 완전히 분리하여 운영
- 3) 그 분야의 심화된 내용을 중심으로 구성
- 4) 특별교육과정 운영 시수 및 교육 내용

특별교육과정	운영 시수	대상	학급당 인원	교육 내용
유스 메이커 리더교실 메이커 기초반	24시간	학교장 추천 (초등, 중등)	20명 내외	<ul style="list-style-type: none"> ▸ AI 이해, AI를 활용한 코딩 ▸ 메이커 발명 프로젝트 등
유스 메이커 리더교실 메이커 심화반	20시간	기초과정 수료자 (초등, 중등)		<ul style="list-style-type: none"> ▸ 로봇의 구조 및 제어, 프로그래밍 등

다. 기타 교육과정

- 1) 정규 및 특별 교육과정을 제외하고 지역의 다양한 교육 수요를 충족하기 위한 과정
- 2) 기타 교육과정 운영

기타 교육과정	교육 내용
1일 발명교육	관내 지역 발명교육 인식 제고를 위한 일회성 교육 운영
찾아가는 발명교육	발명교육센터 접근이 어려운 지역 또는 학교에 찾아가 발명교육 운영
찾아가는 발명체험교실	사회 취약 계층 학생 대상 발명교육 운영
1일 메이커교실	관내 지역 메이커교육 인식 제고를 위한 일회성 교육 운영
찾아가는 메이커교실	발명교육센터 접근이 어려운 지역 또는 학교에 찾아가 메이커교육 운영
오픈 메이크 데이	창의융합형 인재 양성을 위한 메이커교육 창작활동 지원
발명메이커 프런티어 과정	창의적으로 발명메이커 문제 해결하기 프로젝트 수업 운영
지식재산권 창출 과정	창의적 문제해결과정을 통한 아이디어 발상, 선행기술조사를 통한 아이디어 고도화, 3D모델링, 특허출원 과정, 특허명세서 작성법

● **교원 교육과정**

- 가. 목적: 발명교육의 전문성 확보 및 체계적 발명지도 능력 함양
- 나. 대상: 발명교육센터 지도강사 및 주제별 연수 참여 희망 교원
- 다. 내용: 인공지능(AI) 연계 발명, 메이커, STEAM 등 새로운 발명교육 트렌드 공유
- 라. 방법: 대면 또는 비대면

● **학부모 및 지역 주민 교육과정**

- 가. 목적: 발명·지식재산권(IP) 및 메이커교육 이해를 통한 발명교육 인식 제고
- 나. 대상: 연수 참여 희망 학부모 및 지역주민
- 다. 내용: 발명·지식재산권(IP), 메이커교육 관련 인식 제고 및 자녀 진로 이해를 위한 프로그램
- 라. 방법: 대면 또는 비대면

4. 세부 추진 내용

발명 교육에 대한 인식 개선, 플랫폼 구축, 학생을 대상으로 하는 구체적 실천, 그리고 교사 교육 등을 통해 발명 교육을 지속적으로 운영하였다.

하나, 인식 개선을 위해 더 많은 학생들이 발명 교육을 받는 경험을 하도록 매년 정규 과정과 특별 과정인 메이커 과정, 수시 과정을 개설하여 운영하였다. 정규 과정으로 개설한 발명 기초 과정은 매년 한 학기 동안 초등 30명씩 2개 반, 중등 30명 1개 반을 운영하였고, 1학기과 같은 규모로 2학기에도 발명 기초 과정을 운영하였다. 발명 기초 교육을 받은 학생 중 우수한 학생을 선발하여 개설한 발명 심화 과정은 한 학기 동안 초등 24명 1개반, 중등 20명 1개 반을 운영하였고, 1학기과 같은 규모로 2학기에도 발명 심화 과정을 운영하였다. 발명 심화 교육을 받은 학생을 대상으로 우수 학생을 선발하여 발명 특허 과정을 운영하였으며, 발명 특허 과정은 1년 과정으로 초등 20명 1개반, 중등 20명 1개반을 운영하였다. 특별 과정인 메이커 과정은 인근 지역 교육청 학생들에게도 문호를 개방하여 운영하였다. 메이커 기초 과정은 초등반과 중등반 각각 20명씩 2개반을 운영하였고, 메이커 기초 교육을 받은 학생을 대상으로 메이커 심화 과정을 초등 1개반, 중등 1개 반을 운영하였다. 수시 과정은 각급 학교에서 발명교육 요청이 오면 학교로 찾아가서 교육을 하는 ‘찾아가는 발명 교실’로 운영하였으며 대표적으로 지역 영재교육원이나 영재학급, 다른 발명교육센터에서 발명 교육을 하였다. 이 외에도 소외계층의 학생들을 대상으로 자신의 재능과 꿈을 키울 수 있는 발판을 마련하고 교육적 지원을 하기 위해 매년 2개 지역아동센터를 대상으로 각각 8차시씩 16회의 발명교육을 하였다.

2022년에는 ‘찾아가는 메이커 교실’과 ‘찾아오는 메이커 교실(1일 메이커교실)’을 개설하여 각각 8개 학교의 학생에게 메이커 교육 기회를 제공하였다.

둘, 강동송과 발명교육센터 담당자로서 지역 교육청 발명교육센터를 플랫폼으로 구축하고 프로그램을 만들어 보급하였다. 우리 지역청 발명교육센터를 플랫폼으로 타지역을 연계하였고, 학교급에 따른 학생 모집, 홍보, 운영 안내 등을 하였고, 교육의 시설 구축, 장소 제공 등을 통해 안전하고, 효율적인 경험이 될 수 있는 기반을 마련하였다. 2018년부터 발명교육센터의 기자재 현대화와 메이커스페이스 구축으로 일반 학교에서 제공받는 교육의 질을 넘는 양질의 교육을 받을 수 있도록 하였다.

학부모를 대상으로 매년 여성 발명창의교실을 개설하여 관내 학부모 발명 교육으로 학부모가 발명에 대한 인식을 개선하고 자녀들에게 전파하도록 하였다. 또한 학생 발명 기초반 첫수업에 학부모들이 학생과 함께 수업을 경험할 수 있도록 하여 인식 개선은 물론 발명 교육의 중요성에 대해 스스로 깨닫는 선순환적 지원을 하였다.

이외에도 지역 발명품경진대회를 열어 우수한 성적으로 입상한 학생과 학부모, 지도교사를 대상으로 발명품 개선을 위한 워크숍을 개최하였고, 여기서 제시된 의견을 발명품 개선에 활용하도록 하였다.

셋, 학생들의 발명 교육을 지도하는 교사를 대상으로 전문적 정보를 제공하고 지원하였다. 학생들에게 발명교육 파급효과를 높이기 위하여 교원을 대상으로 발명교육 연수와 메이커교육 연수를 개설하여 발명교육의 저변확대를 모색하고 있다. 매년 2회씩 발명교육센터의 지도강사 워크숍을 열어 발명교육 방법을 공유하고 있다. 지역 메이커스페이스 거점센터 담당교사들의 교류의 날을 연 2회 개설하여 새로운 발명메이커교육 방법을 공유하고 전파하고 있다. 발명교육 확산을 위하여 각 학교의 발명동아리 담당교사를 대상으로 연수를 개설하여 발명동아리 지도방법과 발명교육 방법, 발명대회 지도방법 등을 교육하여 각 학교에서 학생 발명교육에 활용할 수 있도록 하고 있다.

넷, 매년 발명메이커 프런티어 과정 캠프를 개설하여 전문적인 발명이론을 토대로 한 STEAM 교육 프로그램을 제공하고 창의적으로 발명 문제를 해결하는 프로젝트 과정을 운영하고 있다.

다섯, 발명교실 교육과정 내의 교과와 동아리, 학교 행사 연계 등으로 발명 효과를 높일 수 있는 다양한 방안을 강구하였다. 학생들이 좋은 발명 아이디어를 낼 수 있도록 발명교실의 수업과 기술교과 평가에 발명 아이디어 점수를 반영하면서 피드백을 제공하여 수정이 가능하도록 하였다. 학교 행사와 연계하여 교내 발명 아이디어 경진대회를 개최하여 우수한 발명 아이디어를 시상하면서 동기를 부여하고 있고 우수한 발명아이디어를 교육청이나 전국 규모의 발명대회에 출품할 수 있도록 지도하고 지원하여 입상하는 성과를 냈다.

매년 지식재산권 창출 과정 캠프를 개설하여 발명동아리 학생뿐만 아니라 다수의 학생이 지식재산권을 출원할 수 있도록 지도하는 장을 마련하였다.

동아리 운영에서 동기부여 프로그램, 핵심 아이디어 창출 프로그램, 발명품 완성 프로젝트 등 동아리를 중심으로 3단계 프로그램을 운영하면서 학생들이 동기를 강화하고, 실제 발명이 이루어질 수 있도록 하였다. 그 결과 지도를 받은 학생들 다수가 특허를 출원하거나 발명대회에서 우수한 성과를 냈다. 2018년 발명동아리 학생 25명 중 24명, 2019년 발명동아리 학생 21명 중 18명, 2020년 발명동아리 학생 18명 중 16명, 2021년 발명메이커 동아리 학생 17명 중 17명, 2022년에교는 발명메이커 동아리 학생 12명 중 12명과 그 외 학생 8명이 특허출원을 하였다.

가. 학생들의 지식재산권 출원 및 등록 실적

- 2018년 특허출원 6건, 특허등록 2건, 실용신안출원 18건, 디자인출원 4건
- 2019년 특허출원 20건
- 2020년 특허출원 16건
- 2021년 특허출원 21건
- 2022년 특허출원 20건

나. 발명교육센터(舊 발명교실)(학급, 동아리) 운영실적

- 2018년 운영실적

연번	과정명	운영 대상	운영기간	총시간수	참가 인원
1	1학기초등기초1,2반	초등	3.19.~4.03.	16	37/39
2	1학기중등기초반	중등	3.22~4.06.	16	23/23
3	1학기 초등심화	초등	5.14.~6.12.	33	28/30
4	1학기 중등심화	중등	5.14.~6.12.	33	18/21
5	2학기초등기초1,2반	초등	10.01.~10.22.	16	36/39
6	2학기중등기초반	중등	10.04.~10.19.	16	19/23
7	2학기 초등심화	초등	10.29.~11.20.	33	29/30
8	2학기 중등심화	중등	10.29.~11.20.	33	15/19
9	초등 발명특허반	초등	3.21.~11.21.	84	14/19
10	중등 발명특허반	중등	3.21.~11.21.	84	13/19
11	아주중 창체수업	중등	3.12~12.31	32	864/864
12	발명동아리(발명영재단)	중등	연중	27	25/25
13	발명반 지도교사 연수	초중등교사	3.13.~3.14.	2	68/68
14	STEAM 입문과정 자율연수	중등교사	11.10.	6	20/20
15	1학기강사 워크숍	초중등교사	3.12.~3.13.	2	16/16
16	2학기강사 워크숍	초중등교사	12.06.~12.07.	2	16/16
17	여성발명창의교실	학부모	5.1.~5.4.	8	25/27
계				443	1,266/1,298

- 2019년 운영실적

연번	과정명	운영대상	운영기간	총시간수	참가 인원
1	1학기초등기초1,2반	초등	3.18.~4.02.	16	41/41
2	1학기중등기초반	중등	3.21~4.05.	16	25/25
3	1학기 초등심화	초등	5.13.~6.04.	33	28/30
4	1학기 중등심화	중등	5.13.~6.04.	33	18/22
5	2학기초등기초1,2반	초등	9.09.~9.24.	16	35/37
6	2학기중등기초반	중등	9.05.~9.27.	16	22/22
7	2학기 초등심화	초등	10.14.~11.05.	33	27/30
8	2학기 중등심화	중등	10.14.~11.05.	33	14/20
9	초등 발명특허반	초등	3.20.~11.20.	84	17/19
10	중등 발명특허반	중등	3.20.~11.20.	84	17/20
11	초등 메이커기초	초등	5.23.~6.28.	24	24/27
12	중등 메이커기초	중등	5.23.~6.28.	24	10/10
13	초등 메이커심화	초등	10.10.~11.15.	24	18/20
14	중등 메이커심화	중등	10.10.~11.15.	24	8/10
15	길동무 차량(메이커 체험)	초등	11.1.~11.29.	25	118/118
16	아주중 창체수업	중등	3.11.~12.30.	32	640/640
17	발명동아리	중등	연중	34	21/21
18	메이커 기초과정 직무연수	초중등교사	6.11.~6.25.	15	24/25
19	메이커 심화과정 직무연수	초중등교사	7.1.~7.5.	15	28/30
20	발명반 지도교사 연수	초중등교사	3.13.~3.14.	2	72/72
21	1학기강사 워크숍	초중등교사	3.11.~3.12.	4	18/18
22	2학기강사 워크숍	초중등교사	8.26.~8.27.	4	18/18
23	여성발명창의교실	학부모	4.30.~5.3.	8	38/42
계				599	1,241/1,284

- 2020년 운영실적

연번	과정명	운영 대상	운영기간	총시간수	참가 인원
1	1학기초등기초1,2반	초등	7.20.~8.03.	14	45/47
2	1학기중등기초반	중등	7.23~8.06.	14	28/30
3	1학기 초등심화	초등	8.18.~9.08.	30	17/20
4	1학기 중등심화	중등	8.18.~9.08.	30	19/20
5	2학기초등기초1,2반	초등	9.17.~9.28.	16	40/43
6	2학기중등기초반	중등	9.17.~9.28.	16	28/30
7	2학기 초등심화	초등	10.12.~11.02.	30	19/20
8	2학기 중등심화	중등	10.12.~11.02.	30	20/20
9	초등 발명특허반	초등	7.08.~11.25.	60	20/20
10	중등 발명특허반	중등	7.08.~11.25.	60	16/19
11	초등 메이커기초	초등	10.15.~11.06.	20	19/20
12	중등 메이커기초	중등	10.15.~11.06.	20	19/20
13	1회 찾아가는 발명체험교실	초등	10.14.~11.26	14	14/14
14	2회 찾아가는 발명체험교실	초중등	10.16.~11.6.	14	10/10
15	초등 메이커심화	초등	11.19.~12.04.	14	15/19
16	중등 메이커심화	중등	11.19.~12.04.	14	12/17
17	발명동아리	중등	연중	31	18/18
18	1학기강사 워크숍	초중등교사	7.13.~7.14.	4	18/18
19	2학기강사 워크숍	초중등교사	9.10.	2	18/18
계				433	395/423

- 2021년 운영실적

연번	과정명	운영 대상	운영기간	총시간수	참가 인원
1	1학기초등기초1,2반	초등	4.26.~5.11.	14	48/51
2	1학기중등기초반	중등	4.29~5.13.	14	27/30
3	1학기 초등심화	초등	5.31.~6.21.	30	19/20
4	1학기 중등심화	중등	5.31.~6.21.	30	17/20
5	2학기초등기초1,2반	초등	9.23.~10.05.	14	41/47
6	2학기중등기초반	중등	9.23.~10.05.	14	20/21
7	2학기 초등심화	초등	10.25.~11.15.	30	19/20
8	2학기 중등심화	중등	10.25.~11.15.	30	16/20
9	초등 발명특허반	초등	3.31.~11.10.	60	18/20
10	중등 발명특허반	중등	3.31.~11.10.	60	19/19
11	초등 메이커기초	초등	5.27.~6.25.	24	20/20
12	중등 메이커기초	중등	5.27.~6.25.	24	19/20
13	초등 메이커심화	초등	10.14.~11.05.	20	11/19
14	중등 메이커심화	중등	10.14.~11.05.	20	14/19
15	1회 찾아가는 발명체험교실	초등	6.10.~8.26	16	8/8
16	2회 찾아가는 발명체험교실	초중등	7.28.~9.1.	16	10/10
17	발명동아리	중등	연중	34	16/17
18	1학기강사 워크숍	초중등교사	3.23.	2	16/16
19	2학기강사 워크숍	초중등교사	9.2.	2	16/16
계				454	374/413

- 2022년 운영실적

연번	과정명	운영 대상	운영기간	총시 간수	참가 인원
1	1학기초등기초1,2반	초등	4.25.~5.10.	16	46/49
2	1학기중등기초반	중등	4.28~5.20.	16	17/18
3	1학기 초등심화	초등	6.7.~7.4.	33	24/24
4	1학기 중등심화	중등	6.7.~7.4.	33	16/17
5	2학기초등기초1,2반	초등	9.19.~10.11.	16	37/38
6	2학기중등기초반	중등	9.22.~10.07.	16	17/17
7	2학기 초등심화	초등	10.31.~11.22.	33	24/24
8	2학기 중등심화	중등	10.31.~11.22.	33	12/16
9	초등 발명특허반	초등	4.20.~11.09.	66	18/20
10	중등 발명특허반	중등	4.20.~11.09.	66	13/20
11	초등 메이커기초	초등	5.26.~6.24.	24	23/28
12	중등 메이커기초	중등	5.26.~6.24.	24	10/12
13	초등 메이커심화	초등	10.20.~11.11.	20	11/22
14	중등 메이커심화	중등	10.20.~11.11.	20	7/10
15	찾아가는 메이커교실	초중등	5.13.~10.13.	24	167/167
16	1일 메이커 체험교실	초중등	5.23.~5.31.	6	43/43
17	1회차 찾아가는 발명체험교실	중등	5.24.~7.12.	16	10/10
18	2회차 찾아가는 발명체험교실	초등	7.20.~8.16.	16	15/15
19	발명메이커 동아리	중등	연중	34	12/14
20	1학기 강사 워크숍	초중등교사	3.24.	2	16/16
21	2학기 강사 워크숍	초중등교사	8.29.	2	16/16
22	여성발명창의교실	학부모	10.25.~10.26.	6	28/28
계				522	582/596

다. 발명 관련 행사 실적

- 2018년 실적

행사명	기간(일수)	장소	참가 학생수	행사 내용
강동송파학생과학발명품 경진대회	4.11.~4.13.(3)	발명교육센터	198	학생과학발명품 경진대회
융합과학체험마당	4.14.~4.15.(2)	서울시과학전시관	402	체험부스 운영
특허청 발명체험캠프 참가	9.5~9.7.(3)	국제지식재산연수원 발명교육센터	27	지식재산권창출과정 교육 캠프
LG영메이커페스티벌	9.15.~9.16.(2)	국립과천과학관	220	체험부스 운영
메이킹 마라톤 참가	10.12.~10.13.(2)	서울산업진흥원 (마포구 상암동)	4	서울학생 메이킹 마라톤 참가
메이커괴짜축제	10.12.~10.13.(2)	상암문화광장	108	체험부스 운영
전문가 체험	10.20.(1)	창경궁, 올림픽공원	20	궁궐 체험, 과학씩큰잔치 부스체험

- 2019년 실적

행사명	기간(일수)	장소	참가 학생수	행사 내용
발명 아이디어 경진대회	3.27.(1)	발명교육센터	532	발명아이디어 경진대회
강동송파학생과학발명품 경진대회	4.10.~4.15.(3)	발명교육센터	176	학생과학발명품 경진대회
융합과학체험마당	4.13.~4.14.(2)	서울시과학전시관	396	체험부스 운영
지재산권창출과정 캠프	6.14~7.17.(5)	발명교육센터	27	지식재산권창출과정 교육 캠프
생각을실천하는 메이커캠프	8.5.~8.7.(3)	아주중학교	23	체험교육 프로그램 운영
환경체험프로그램	7.6.(1)	충남 굴혈포 해변	25	나눔과 봉사의 갯벌 체험
메이커괴짜축제	10.18.~10.19.(2)	상암문화광장	132	체험부스 운영
발명메이커프런티어	12.4.~12.6.(3)	발명교육센터	18	창의적문제해결과정 캠프

- 2020년 실적

행사명	기간(일수)	장소	참가 학생수	행사 내용
메이커생활용품제작	6.13.~6.20.(2)	아주중학교	20	메이커생활용품제작
생각을실천하는 생태전환캠프	8.3.~8.5.(3)	아주중학교	25	체험교육 프로그램 운영
스마트교실 운영	9.19.~10.17.(4)	아주중학교	17	미세먼지 감축 스마트교실
지재권창출과정 캠프	10.16~11.12.(4)	발명교육센터	16	지식재산권창출과정 교육 캠프
메이커괴짜축제	11.13.~11.14.(2)	온라인	132	온라인 체험부스 운영
발명메이커프런티어	12.21.~12.23.(3)	발명교육센터	16	창의적문제해결과정 캠프

- 2021년 실적

행사명	기간(일수)	장소	참가 학생수	행사 내용
환경체험 리더러시 교실	5.22, 5.29.(2)	발명교육센터	22	새활용 메이커 활동과 코딩 메이커교육
리더러시 메이커 체험캠프	7.19.~7.21.(3)	발명교육센터	26	환경생태 실험과 메이커 체험 프로그램 운영
새활용 메이커 체험활동	6.19, 7.10.(2)	발명교육센터	20	코딩메이커교육
지재권창출과정 캠프	8.20~9.1.(4)	발명교육센터	18	지식재산권창출과정 교육 캠프
YEHS중등공학교실	11.5.(1)	온라인	16	온라인 공학교실 운영
발명메이커프런티어	12.1.~12.3.(3)	발명교육센터	20	창의적문제해결과정 캠프

- 2022년 실적

행사명	기간(일수)	장소	참가 학생수	행사 내용
발명 아이디어 경진대회	3.7.~3.25.(10)	아주중학교 발명교육센터	530	발명아이디어 경진대회
강동송파학생과학발명품 경진대회	4.6.~4.8.(3)	발명교육센터	136	학생과학발명품 경진대회
메이커 체험활동	5.14, 5.31, 7.9, 7.22, 10.22, 11.12. (6)	아주중학교 발명교육센터	20	코딩 메이커교육
메타버스 체험캠프	7.25.~7.27.(3)	발명교육센터 아주중학교	26	메타버스 게더타운 자료 제작 및 체험
지재권창출과정 캠프	8.19~9.1.(4)	발명교육센터	25	지식재산권창출과정 교육 캠프
서울융합과학메이커 축제	10.14.~10.15.(2)	올림픽공원 평화의광장	156	체험부스 운영
발명메이커프런티어	12.5.~12.7.(3)	발명교육센터	23	창의적문제해결과정 캠프

라. 각종 교보재 개발 실적

- 2018년 교보재 개발 실적

- 가. 발명프론티어 과정 교재(창의적으로 발명문제 해결하기-교사용): 공동연구
- 나. 발명프론티어 과정 교재(창의적으로 발명문제 해결하기-학생용): 공동연구
- 다. 2018학년도 발명교실 기초반 교재 : 기획 및 총괄
- 라. 2018학년도 발명교실 심화반 교재 : 기획 및 총괄
- 마. 2018학년도 발명교실 특허반 교재 : 기획 및 총괄

- 2019년 교보재 개발 실적

- 가. 발명프론티어 과정 교재(창의적으로 발명문제 해결하기-교사용): 공동연구
- 나. 발명프론티어 과정 교재(창의적으로 발명문제 해결하기-학생용): 공동연구
- 다. 2019학년도 발명교실 기초반 교재 : 기획 및 총괄
- 라. 2019학년도 발명교실 심화반 교재 : 기획 및 총괄
- 마. 2019학년도 발명교실 특허반 교재 : 기획 및 총괄
- 바. 2019학년도 지식재산권 창출과정 교재 : 기획 및 총괄
- 사. 발명교육센터 학생용 지도서(집안에서 찾은 발명, 쓰레기통): 공동연구
- 아. 2019학년도 메이커 기초반 교재 : 기획 및 총괄
- 자. 2019학년도 메이커 심화반 교재 : 기획 및 총괄
- 차. 2019 중등 STEAM수업 입문과정 직무연수 자료(동작관악교육지원청) - 집필 및 강의
- 카. 2019 중등 STEAM 입문과정 자율연수 자료(성동광진교육지원청) - 집필 및 강의
- 타. 2019 메이커 멘토되기 기초과정 직무연수 자료 - 집필 및 강의
- 파. 2019 STEAM 교사연구회 자료집/중등(한국과학창의재단): 공동집필

- 2020년 교보재 개발 실적

- 가. 발명프론티어 과정 교재(창의적으로 발명문제 해결하기-교사용): 공동연구
- 나. 발명프론티어 과정 교재(창의적으로 발명문제 해결하기-학생용): 공동연구
- 다. 2020학년도 발명교실 기초반 교재 : 기획 및 총괄
- 라. 2020학년도 발명교실 심화반 교재 : 기획 및 총괄
- 마. 2020학년도 발명교실 특허반 교재 : 기획 및 총괄
- 바. 2020학년도 지식재산권 창출과정 교재 : 기획 및 총괄
- 사. 2020학년도 메이커 기초반 교재 : 기획 및 총괄
- 아. 2020학년도 메이커 심화반 교재 : 기획 및 총괄
- 자. 발명교육센터 학생용 지도서(집안에서 찾은 발명, 쓰레기통): 공동연구

- 2021년 교보재 개발 실적

- 가. 2021 발명메이커 프런티어 과정 교재(창의적으로 발명문제 해결하기-교사용): 공동연구
- 나. 2021 발명메이커 프런티어 과정 교재(창의적으로 발명문제 해결하기-학생용): 공동연구
- 다. 2021학년도 발명교실 기초반 교재 : 기획 및 총괄
- 라. 2021학년도 발명교실 심화반 교재 : 기획 및 총괄
- 마. 2021학년도 발명교실 특허반 교재 : 기획 및 총괄
- 바. 2021학년도 지식재산권 창출과정 교재 : 기획 및 총괄
- 사. 2021학년도 메이커 기초반 교재 : 기획 및 총괄
- 아. 2021학년도 메이커 심화반 교재 : 기획 및 총괄
- 자. 발명교육센터 학생용 지도서(집안에서 찾은 발명, 쓰레기통): 공동연구
- 차. 송파샘 시스쿨(Robot Block Coding Basic, Robot Block Coding Intensive, Robot Block Coding Advanced) : 자문

- 2022년 교보재 개발 실적

- 가. 2022 발명메이커 프런티어 과정 교재(창의적으로 발명문제 해결하기-교사용): 공동연구
- 나. 2022 발명메이커 프런티어 과정 교재(창의적으로 발명문제 해결하기-학생용): 공동연구
- 다. 2022학년도 발명교실 기초반 교재 : 기획 및 총괄
- 라. 2022학년도 발명교실 심화반 교재 : 기획 및 총괄
- 마. 2022학년도 발명교실 특허반 교재 : 기획 및 총괄
- 바. 2022학년도 지식재산권 창출과정 교재 : 기획 및 총괄
- 사. 2022학년도 메이커 기초반 교재 : 기획 및 총괄
- 아. 2022학년도 메이커 심화반 교재 : 기획 및 총괄

5. 기대 효과

현대화된 환경과 첨단장비를 갖춘 발명교육센터에서 발명교육 정규 과정과 특별과정을 통하여 발명교육을 받은 학생을 대상으로 조사한 만족도 결과를 보면 90% 이상의 학생들이 “발명교육과정에 참여한 후 발명에 대한 관심이 생기거나 늘어났다”고 긍정적인 대답을 하였고, “기회가 된다면 발명교육센터 프로그램에 계속 참여하고 싶은가?”라는 물음에도 90% 이상의 학생이 ‘매우 그렇다’와 ‘그렇다’고 대답하였다. “다른 친구에게 발명교육센터 프로그램을 추천하고 싶은가?”라는 질문에도 90%이상의 학생이 ‘매우 그렇다’와 ‘그렇다’고 응답하였다.

이러한 결과로 볼 때 매년 정규 과정과 특별과정인 메이커 과정, 수시 과정을 개설 운영하여 발명교육의 저변을 확대하는데 기여하고 있고, 창의력을 신장시키는 데 효과가 있다고 볼 수 있다.

창의적으로 발명 문제를 해결하는 프로젝트 과정인 ‘발명메이커 프런티어 과정 캠프’를 통하여 학생들이 주제별 프로젝트 팀을 구성하여 팀원이 서로 협력적으로 문제를 해결할 수 있도록 대면, 비대면 협력 구조를 만들도록 하였다. 또한 직소학습을 통하여 전문가를 양성하고, 전문가로서 설명하고, 새로운 아이디어를 제공하면서 문제해결의 전문성을 신장하도록 하였다. 결과물에 대한 발표는 공연으로 이루어져, 창작물에 대한 예술가적 감성도 함께 키울 수 있도록 하였다. 협력적 배움, 창의적 발명, 결과에 대한 예술적 발표 등을 통해 학생들이 협동심과 창의성을 키우도록 하였다.

각 학교의 발명담당 교사와 발명반 지도교사 연수를 통하여 발명교육센터의 운영방향과 발명대회 지도 방법 등을 연수받은 교사는 발명교육에 대한 인식이 개선되고 발명교육에 대한 관심이 많은 것을 볼 수 있다. 이러한 관심은 학생들에게 전파되어 발명연수를 받은 교사가 재직하고 있는 학교의 학생들이 발명교육센터의 발명교육과정에 참여하는 비율이 높게 나타난다. 발명교육 저변확대를 위하여 발명교육 교사 연수가 효과가 있음을 알 수 있다.

학부모 발명교실을 통해 발명교육을 받은 학부모들 중에 자기 개발에 관심있는 학부모는 창업과 관련한 질문을 많이 하였고, 자녀가 발명교육을 받지 않은 학부모는 자녀가 발명교육을 받았으면 하는 마음으로 “이런 좋은 교육을 아이들은 어떻게 받을 수 있는가?”라고 물어보는 것을 보면 학부모 발명교육이 발명교육 저변확대에 기여할 것으로 기대된다.