

2022년도 「대한민국 발명교육대상」 발명교육 사례서

주 제 : 발명교육을 통한 나눔교육과 도전정신의 실천

소 속 : 월송초등학교
작성명 : 교사 박지형

주 제 : 발명교육을 통한 나눔교육과 도전정신의 실천

1. 동기 및 목적

- 발명교육센터를 담당하며 다양한 수업과 연수를 통해 익힌 노하우를 학생들에게 적용하고, 학생들의 발명교육에 대한 이해와 관심 증대
- 발명교육 담당교사들의 커뮤니티를 조직 운영하여 나눔의 발명교육의 장을 마련하고, 행복한 발명 교육을 위해 노력함
- 발명교육을 통해 새로움을 추구하고 도전이라는 목표 의식을 갖게 하며 변화하는 발명교육의 흐름에 맞춰 환경개선 및 새로운 교육사업 운영을 통해 학생들의 도전 활동을 적극 지원

2. 추진 내용

- 경상북도포항교육지원청 발명교육센터 담당교사(2016~2018)
- 포항교육지원청 발명영재반 운영팀장(2016~2018)
- 단위학교 발명동아리 운영 및 지원(2016~ 2022)
- 특허출원거점 발명교육센터 건립(2018)
- 발명교사 1급 인증(2019)
- 다수의 발명, 메이커관련 대회 참여 및 학생지도(2016~2022)
- 소규모 학교에 창의융합실(메이커교실) 구축(2020, 2022)
- 발명체험교육관 건립 초기 TF팀 활동(2018)
- 경북지역 발명교육센터 담당교사 커뮤니티 운영(2017~2018)
- 포항지역 과학, 발명분야 교사 연수 추진(2017~2018)
- 경상북도발명인재육성협의회 임원(2021~2022)
- 발명교육관련 교사연수 및 교육자료개발
- 지역단위, 도단위 발명 체험부스 운영을 통한 발명교육확산

3. 추진 방법

□ 경상북도포항발명교육센터 담당교사

- 발명교육센터 환경개선 사업
 - 교육경비사업을 신청하여 무선랜공사 실시
- 특허출원거점센터 추진
 - 경북최초로 학생 대상으로 운영되는 아이디어발상-작품제작-특허출원지원까지 원스톱으로 진행되는 특허출원거점센터 건립 및 운영
 - 2019년부터 발명대회 입상 학생 대상 변리사 특허출원 및 등록지원사업 진행
- 발명교육커리큘럼 개선(발명기초반, 발명심화반, 발명전문반 등 중장기 과정 대상 발명수업반 운영하였으며 이에 따른 커리큘럼 개발)
- 경북지역 발명교육센터 담당교사를 대상으로 커뮤니티(밴드)를 운영하여 발명교육에 대한 노하우 및 어려움 등을 공유하며, 나누고 함께해서 즐거운 경북 발명교육 커뮤니티 활성화
- 경상북도포항교육지원청 부설 발명영재반 팀장(3년) 및 강사(4년)
- 발명교육을 위한 교사 연수 지원- 분기별 새로운 교구 활용을 주제로 연수 개설

□ 발명교육의 지속성과 확장성

- 소규모 학교의 창의융합실(메이커교실)구축(2020, 2022)
- 단위학교 발명동아리 운영 및 지원(2016~2018, 2021~2022)
- 도단위,시단위 과학발명축제에서 과학·발명 부스운영(2016~2022)
- 경북발명인재육성협의회 임원 활동(2021~2022)
 - 대한민국학생창의력경북대회 운영
 - 경상북도발명아이디어그리기대회 운영
 - 전국학생발명상상화 및 캐릭터·디자인 그리기대회 운영
- 발명교육전문가 활동
 - 교원대상 발명교육 연수 강사활동

- 한국발명진흥회 및 경상북도교육청 주관 발명교육 연구개발활동 참여
- 학생발명대회 심사위원활동
- 발명체험교육관 및 환경체험교육관 건립 TF위원

발명교육에 대한 열정

- 발명교사 인증제 1급 취득 및 마스터 등급 도전 중
- 발명교육의 변화하는 흐름에 함께 가기 위한 지속적인 연수참여
 - 발명·메이커관련 460시간이상 연수이수
- 특허 보유 1건(2020)

발명대회에 대한 도전과 임상경험을 통한 긍정적인 마인드 함양

- 발명대회 참여
 - 경상북도발명아이디어경진대회 대상 수상(특허청장상, 2019)
 - 제34회 교원발명품경진대회 특허청장상 수상(2021)
- 지도학생 임상
 - 대한민국학생발명전시회 임상지도(교육부장관상2회, 장려상1회)
 - 대한민국학생창의력챔피언대회-중학부 장려상 임상지도
 - 대한민국학생창의력챔피언 경상북도대회-초등부 금상 임상지도
 - 경상북도교육청메이커톤대회(동상-2022, 은상-2021 임상지도)
 - 경상북도발명아이디어경진대회(은상, 장려상, 특별상 임상지도)
 - LG생활과학아이디어 대회 아이디어상 수상지도
 - 학생과학발명품경진 경상북도 및 시,군예선대회 다수 학생 임상지도

4. 세부 추진 내용

발명교육 운영 실적

1) 발명교육센터 환경개선

2016년도 포항발명교육센터 운영을 처음 맡게 되었을 때 발명품의 제작과정이 수공구 및

전통공구 위주의 방법에서 CNC, 코딩, 3D설계 등을 활용하여 학생들이 직접 쉽고 안전하게 아이디어를 구현할 수 있도록 전환되는 시기였다. 그렇기 위해 인터넷이 기반이 된 컴퓨터가 구비 되어야 했으므로 최우선적으로는 발명센터 내 무선랜공사를 진행하였다. 이어서 노트북 구매 예산을 확보하여 학생 개개인이 노트북을 활용하여 설계 수업 및 특허출원 과정을 진행하도록 환경을 정비하였다. 이후 도교육청 특허출원거점센터 사업에 선정되어 내부 리모델링 공사와 최신의 기자재인 3D프린트 및 레이저커터기, 드론, 코딩교구, CNC 까지 구비함으로써 학생들의 아이디어를 발명센터에서 손쉽게 제작해줄 수 있었다. 또 우수 아이디어에 대해 특허출원을 진행하여 지식재산권을 확보해주는 원스텝 발명 교육이 이루어 질 수 있는 환경을 구축하여 경북 도내에서 환경적으로 가장 우수한 센터 중 하나로 탈바꿈 하였다.

2) 발명교육커리큘럼 개선

발명교육센터의 교육 커리큘럼을 다변화하였다. 발명교육센터 수업의 절반 이상을 차지하는 찾아가는발명교실, 1일 발명교실 등 1회성이고 단편적인 수업의 횟수를 줄이고 발명기초반, 발명심화반, 발명전문반으로 다회성 교육과정을 개편, 개설하여 운영하였다.


3) 발명교육을 위한 교사 지원

발명교육에 관심을 가지고 있으나 어려움이 있는 교원을 대상으로 발명교육센터 자체적으로 교사대상 연수를 계획하여 전통공구를 활용한 목제품 제작, 레고 WEDO를 활용한 SW교육, 지식재산의 이해와 특허출원과정, 학생과학발명품지도방안 연수 등을 실시하였다.

4) 발명교육의 지속성

2019년 3월 1일로 정들었던 발명교육센터를 떠나 시골의 작은 학교로 근무처를 옮겼다. 발명교육센터에서 근무했던 것 만큼 많은 학생들에게 다양한 발명교육을 진행할 순 없다. 하지만 매일매일 함께하는 작은학교 친구들, 그중에서도 4~6학년 학생에게 그동안 발명교육센터에서 습득한 노하우를 전하고 있다. 2020년(죽장초), 2022년(월송초)에서 작은학교 특색사업으로 소규모학교 무한상상실 구축을 건의하였고 기존 과학실과 컴퓨터실을 활용하고 수공구 및 전통공구, 3D프린트 및 레이저커터기 등의 제작도구를 구비하였다. 발명아이디어 발상&제작 할 수 있는 미니 발명교육센터 수준의 공간을 만들었고 학생들과 이곳에서 다양한 활동을 하고 있다.

□ 발명교육 입상실적

본인입상	경상북도발명아이디어 경진대회 대상수상(특허청장상) 제23회 교원발명품경진대회 특허청장상
지도교사상	제34회 대한민국학생발명전시회 학생 장려상 수상-지도(지도교사-발명진흥회장상) 2020대한민국학생창의력챌피언-중학팀 장려상(지도교사-한국발명진흥회장상) 제31회~32회 대한민국학생발명전시회 학생 교육부장관상 지도(지도교사-특허청장상) -2건 2017년~2019, 2021~2022년 학생발명품경진대회 포항시대회 지도교사상(교육장표창) - 4건
그 밖에 학생지도 실적	2022 학생과학발명품경진대회 울진군대회 4작품 입상 (전교생 11명의 작은학교임) 2022경상북도교육청 제2회 메이커톤대회 동상수상 2021경상북도교육청 제1회 메이커톤대회 은상수상 2020대한민국학생창의력챌피언 경상북도대회 초등부 금상, 중학부 대상지도 2020 경상북도발명아이디어경진대회 학생부 은상, 장려상, 특별상 지도   보도자료 내용 2019 LG생활과학아이디어 아이디어상 수상 2019 학생발명만화, 글짓기대회 만화부분 출품 지도 2017~2018년 경상북도학생과학발명품경진대회 우수상 수상 2018년 경북발명아이디어경진대회 최다 작품 제출(포항장원초)
발명교육 저변확대	전국대회 이상 입상 학생 작품 특허출원 변리사 지원사업 실시(2018년 7건 진행)

□ 외부발명교육 활동실적

1) 전국단위 활동

2018년 특허청과 경북교육청 공모사업인 발명교육체험관 건립을 위한 TF팀 운영위원으로 서울 새활용플라자, 국립어린이과학관, 부산 놀이마루, 글로벌빌리지등을 방문하여 건물 재건축과 관련된 자료를 수집하였다. 또한 2019년에 대한민국학생발명전시회 심사위원으로 활동하였고 2017년에 발명교육센터 공동 프로그램 중학부 개발위원에 이어 2019 초등발명교재 자문위원으로 활동하였다.

2)도단위 및 교과연구회 활동

경상북도교육청과학원의 발명연수 강사로 참여하여 드론, 3D프린트, 레이저커터기 등 아직 교사들에게 생소한 기자재의 설명 및 학생들과 함께 해 볼 수 있는 교육활동을 소개하였다.

STEMPLE 도교과연구회에서 메카트로닉스 연수강의를 맡아 발명과 연계한 활동을 교사들에게 소개하였다.

2021년에는 경상북도교육청문화원에서 주관한 아트메이커 프로젝트 강사, 2022년 1월 경상북도교육청과학원 발명교사 연수과정 강사활동, 2021년부터 경북발명인재육성협의회 총무를 맡으며 창의력채피언대회 운영위원, 발명아이디어그리기대회 문제 출제 및 심사위원으로 활동하고 있다.

□ 발명교육 연구실적

2017년에는 경상북도교육청 주관으로 경북 발명교육센터 담당자들이 각 지역별로 다르게 운영되는 발명교육내용에 대해 경북형 발명교육프로그램 개발활동을 진행하여 8가지 영역의 발명교육 내용 및 지도안을 완성하여 교육청에 제출하였다. 2021년에는 경북교육청 발명교육센터 업무편람 개발위원으로 위촉되어 발명센터에 처음 근무하시는 선생님들의 위한 업무자료집을 개발·완료 하였다.

또 2017년 한국발명진흥회에서 주관한 발명교육공통커리큘럼 개발회의에 참석하여 전국의 발명교육센터 담당선생님과 중학수준의 커리큘럼을 개발하여 보급하는데 일조하였다. 현재 이렇게 만들어진 커리큘럼으로 초등수준의 교재가 편찬되었고 이 과정에서 ‘초등’ 교재 자문위원으로 참여하여 현장 선생님들이 교육을 하면서 겪을 어려운 점에 대한 의견을 제시하였다.

2019년에는 경상북도교육청과 한국발명진흥회에서 추진중인 발명체험교육관에서 활용 할 체험형발명프로그램 개발위원으로 참여하여 핀볼장치, 조트로프장치 총 2챕터의 프로그램을 개발하였다.

5. 기대 효과

- 불편함을 생각해서 아이디어를 생각하고, 그것을 구현해보는 과정에서 학생들에게 만족과 재미를 주는 발명교육 실현.
- 발명교육을 통해 나 뿐만 아니라 다른 사람들의 불편함에 대해 공감하고, 발명을 통해 기술이 발전함으로써 많은 사람들이 보다 편리한 삶을 살 수 있게 되었음을 이해하여, **나눔이 행복한 발명**에 대해 이해함.
- 초등 저학년때부터 시작하는 발명교육으로 실패를 두려워하지 않고 새롭게 도전하며, 새로운 것을 생각해보는 활동을 통해 미래 사회 위대한 발명가가 탄생할 수 있고, 또 많은 사람들이 지식재산의 중요성을 이해하게 되어 국가발전에 기여.