

# 2022년도 「대한민국 발명교육대상」 발명교육 사례서

주 제 : 발명 교육을 통한 창의융합형 미래 인재 양성

소 속 : 충북 진천상신초등학교  
작성명 : 교사 김희정

# 주 제 : 발명교육을 통한 창의적인 미래인재 양성

## 1. 동기 및 기대효과

나는 교사가 된 후 발명 교육이 활성화 되어있는 진천삼수초에 신규발령을 받아 여러 선배교사들에게 발명교육 사례와 노하우를 옆에서 지켜보면서 처음 발명교육에 관심을 가지게 되었다. 그러면서 항상 배우고자 하는 자세로 발명 교육을 해나가다 보니 그 후로도 좋은 기회를 많이 만나게 되었다.

또 다수의 학생 발명대회를 지도하거나 발명 동아리를 운영하고, 과학·발명영재 학생들과 수업하면서 16년에 걸쳐 꾸준히 발명 교육을 해오고 있다. 평범한 초등교사면서 오랜기간에 걸쳐 발명교육을 계속 할 수 있었던 것은 주변의 도움이 컸고, 그러한 도움은 내가 교사로 지내면서 학생과 후배들에게 돌려주고자 노력하였다.

처음엔 학생들에게 발명의 즐거움을 알려주기 위해 시작된 발명 수업이었지만, 발명 교육은 내가 교육자로 성장하는 것에도 큰 도움이 되었으며, 매년 새로운 것을 익히고 학생들에게 알려주는 기쁨이 오랜기간 교직 생활을 보람있게 해나가는 에너지가 되었다.

나는 발명 교육이야말로 창의융합형 미래 인재의 핵심역량(자기 관리, 지식정보처리, 창의적 사고, 심미적감성, 의사소통, 공동체 등)을 기르는데 꼭 필요한 교육이라 생각한다. 그 중에 특히 학생과학발명품 경진대회는 새로운 아이디어를 도출, 발명품 제작, 문제점해결, 작품 발표 등 ‘발명의 전 과정’을 경험할 수 있는 대회이기 때문에 학생과학발명품 경진대회와 관련된 사례를 중심으로 서술하고자 하였다.

나는 발명 교육을 하면서 학생들을 더 가까이에서 이해할 수 있었고, 다년간 눈 깜짝할만한 학생들의 성장 과정을 수도 없이 목격하였다. 부족하지만 나의 학생지도 사례를 통해 학교 현장에서 발명 교육이 확산되고 많은 선생님들이 발명 교육에 관심을 가졌으면 하는 마음이다.



▲ 발명동아리 오리엔테이션

▲ 학생 발명동아리 활동

▲ 학생 발명 수업 장면

## 2. 추진 내용(순서)

- 가. 발명교육 운영 실적
- 나. 발명대회 입상 및 연구실적
- 다. 발명교육 활동 실적
- 라. 발명교육 이수 실적

## 3. 추진 방법

### 가. 발명교육 운영 실적

운영기간		구분	운영내용	참여 학생수
2015	1년	병아리발명반 운영	병아리발명반 운영 및 지도	29
2016	1년	병아리발명반 운영	병아리발명반 운영 및 지도	27

### 나. 발명대회 입상 및 연구실적

#### ○ 학생수상 지도

- 2008. 충북학생과학발명품경진대회 장려 (이\*준) (접이식 홀라후프)
- 2009. 충북학생과학발명품경진대회 은상 (주\*현) (원하는 길이만큼만 자르는 가위)
- 2011. 충북학생과학발명품경진대회 은상 (이\*린) (우유갑 컵라면)
- 2012. 충북학생과학발명품경진대회 입선 (안\*서) (깔끔 머리빗)
- 2014. 충북학생과학발명품경진대회 입선 (이\*성) (분유통 사물놀이)
- 2015. 충북학생과학발명품경진대회 우수 (김\*진) (돌리는 우편함)
- 2016. 충북학생과학발명품경진대회 장려 (정\*원) (똑딱 피구라인)
- 2017. 충북학생과학발명품경진대회 우수 (남\*연) (4차원 쌓기나무)
- 2018. 충북학생과학발명품경진대회 특상 (조\*향) (무한연산 피라미드)
- 2018. 전국학생과학발명품경진대회 우수 (조\*향) (셈나와라 똑딱 수놀이 학습키트)**
- 2019. 충북학생과학발명품경진대회 우수 (도\*준) (휴대가 편리한 연)
- 2019. 충북학생과학발명품경진대회 장려 (정\*현) (다기능 한글블록)
- 2020. 충북학생과학발명품경진대회 우수 (정\*현) (어서와 음표는 처음이지)
- 2020. 충북학생과학발명품경진대회 장려 (명\*나) (다기능 책상가림판)
- 2020. 충북학생과학발명품경진대회 입선 (김\*희) (모두를 위한 수건걸이)
- 2021. 충북학생과학발명품경진대회 특상 (명\*나) (톡톡블록을 깨부수는 이빨괴물)
- 2021. 전국학생과학발명품경진대회 장려 (명\*나) (톡톡블록을 깨부수는 이빨괴물)**

○ 발명교육 연구 실적

- 2007. 충북 수업스타 수업연구 발표대회 (도1등급)
- 2008. 제6기 영재교육 담당교원 심화연수 (최우수상)
- 2009. 충북학생과학발명품경진대회 입상학생 지도논문 (도3등급)
- 2011. 충북학생과학발명품경진대회 입상학생 지도논문 (도3등급)
- 2014. 발명축제한마당 학생지도 표창 (충청북도청원교육지원청)
- 2015. 충북학생과학발명품경진대회 입상학생 지도논문 (도3등급)
- 2017. 충북학생과학발명품경진대회 입상학생 지도논문 (도3등급)
- 2017. 스승의날 유공 표창 (부총리겸 교육부장관)
- 2018. 충북학생과학발명품경진대회 입상학생 지도논문 (도1등급)
- 2018. 전국학생과학발명품경진대회 입상학생 지도논문 (전국3등급)
- 2019. 충북학생과학발명품경진대회 입상학생 지도논문 (도3등급)
- 2020. 충북학생과학발명품경진대회 입상학생 지도논문 (도2등급)
- 2021. 충북학생과학발명품경진대회 입상학생 지도논문 (도1등급)

다. 발명교육 활동 실적

제목	주요내용	주최	주관	기간	
2009. 영재교육 담당교원 심화연수	영재교육 담당교원 심화연수 강사	한국교육 개발원	한국교육 개발원	2009	1회
2012. 각리초등학교 발명교육센터	청원발명동아리 강사	각리초	각리초	12.3~13.2	1년
2012. 각리초등학교 발명교육센터	발명영재학급 강사	각리초	각리초	12.3~13.2	1년
2014. 각리초등학교 발명교육센터	발명영재학급 강사	각리초	각리초	14.3~15.2	1년
2014. 병아리발명교실	병아리발명반 강사	각리초	각리초	14.3~15.2	1년
2014. 청주 발명축제	청주 발명축제심사	청주교육 지원청	각리초 발명센터	2014	1회
2015. 청주 발명축제	청주 발명축제심사	청주교육 지원청	청주 중학교	2015	1회
2015. 병아리발명교실	병아리발명반 운영 및 강사	각리초	각리초	15.3~16.2	1년
2015. 병아리발명교실	병아리발명반 운영 및 강사	각리초	각리초	16.3~17.2	1년
2015. 각리초등학교 발명교육센터	발명영재학급 강사	각리초	각리초	15.3~16.2	1년
2016. 각리초등학교 발명교육센터	발명영재학급 강사	각리초	각리초	16.3~17.2	1년
2022. 진천상신초 과학정보융합 영재학급	진천교육지원청 영재강사	진천 상신초	진천 상신초	2022~	진행중

라. 발명교육 및 관련분야 이수 실적

○ 발명교육 이수실적

기 간	이수시간	기 관 명	교육내용
2018.4.10.~2018.4.30	15시간	한국발명진흥회	초등과학연계 발명수업의 실제
2018.4.10.~2018.4.30	15시간	한국발명진흥회	교실을 바꾸는 G-러닝 발명이야기
2018.5.29.~2018.6.27	30시간	한국발명진흥회	실전발명영재교육
2022.7.06.~2022.8.02	15시간	한국발명진흥회	지식재산 일반 길라잡이
2022.07.01.~2022.8.10	15시간	단재교육연수원	메이커교육의 이해와 활용

○ 관련분야 이수실적

- 2007. 초등과학실험연수 (62시간) (충청북도진천교육청)
- 2008. 영재교육담당교원 심화연수 (120시간) (한국교육개발원)
- 2009. ICT활용 창의적 수업설계 (30시간) (교육과학연구원)
- 2010. 초등 자유탐구 교수법 (30시간) (한국교원대종합연수원)
- 2011. 수업컨설팅과 수업디자인 (30시간) (한국교원연수원)
- 2014. 영재교육 교사관찰추천제 직무연수 (15시간) (단재교육연수원)
- 2015. 상상을 프로그래밍하는 융합SW교육 (30시간) (아이스크림원격교육연수원)
- 2015. 강의 및 코칭기법, 수업은 시스템이다. (30시간) (아이스크림원격교육연수원)
- 2016. SW교육 역량 강화 입문 (15시간) (한국과학창의재단)
- 2017. 지속가능발전교육(ESD) 입문과정 (15시간) (한국과학창의재단)
- 2017. SW교육 역량 강화 심화 (15시간) (한국과학창의재단)
- 2018. 교실수업개선을 위한 스마트교육 (15시간) (한국교원캠퍼스)
- 2018. 동이쌤의 비주얼씹킹 (30시간) (티스쿨)
- 2020. Z세대의 소통법, 유튜브 활용 교육 (30시간) (아이스크림원격교육연수원)
- 2020. 인공지능 교육, 기술보다 방향입니다. (15시간) (아이스크림원격교육연수원)
- 2021. 1인 크리에이터, 우리 교실도 이제 미디어교실 (15시간) (한국교육연수원)
- 2021. 교사, 크리에이터 되다! 쉽게 따라하는 유튜브 (15시간) (한국교원연수원)
- 2022. 수학적 창의력을 키우는 체험 프로그램 (15시간) (단재교육연수원)
- 2022. 융합형 프로젝트 학습의 설계와 운영 (15시간) (단재교육연수원)
- 2022. 융합교육의 실제 (15시간) (단재교육연수원)

최근에는 새로운 융합 기술과 프로그램(게더타운, 북크리에이터, 카훗, 구글어스, 패들렛, 구글 드라이브, ZEP, 스페이셜, 오쿨러스VR, 레이저프린터, 토크카드 3D설계, 영상제작, 블록코딩 등)을 익혀 발명교육과 교실 수업에 활용하고 있다.

## 4. 세부 추진 내용

### 가. 학생과학발명품 경진대회 지도사례

나는 발명교육을 시작하고 총17회의 지역 및 전국 학생과학 발명품경진대회 지도를 하면서 다음과 같이 다수의 학생들이 발명대회에 출전시키고 발명의 전제 과정을 경험할 수 있도록 하였다.

#### ①아이디어 도출

학생이 생활 속에서 경험한 불편함을 어떻게 하면 해결할 수 있을지 다양한 방법으로 아이디어를 도출한다.

#### ②초기작품 제작

자신의 아이디어를 실물로 제작해보는 초기 단계로 비용이 많이 들지 않는 재료를 이용하여 다양한 시도를 해볼 수 있도록 한다.

#### ③발명품의 개선

여러 차례에 걸쳐 발명품의 문제점을 분석하고 개선시키는 과정으로 실제 작동이 가능하게 최종 설계 및 제작을 완료한다.

#### ④작품설명서 작성

제작동기, 과학적원리, 제작과정, 용도 및 효과 등 발명품 제작의 전 과정을 문서로 작성한다.

#### ⑤서류제출 및 동영상 제작

학생과학발명품경진대회의 경우 제출서류가 복잡하고 코로나19이후로는 동영상 심사가 추가되어 2021년 전국대회 출품작의 경우 발명대회와 관련하여 새로 작성한 문서만 파일크기 9.66GB, 하위60폴더, 작성과일 1037개를 기록하였다. (동영상, 사진, 작품설명서, 실험결과, 차트제작, 지도논문 파일 포함)

#### ⑥학생 발표지도 및 대면심사

자신의 작품을 다른 사람에게 설명하고 직접 시연하면서 효과성을 입증하며, 여러 가지 질의응답에 답할 수 있도록 준비한다.

#### ⑦홍보자료 작성 및 특허출원 지원

대회결과를 홍보하여 다음에도 많은 학생들이 발명교육에 관심을 갖도록 하고, 학생이 원할경우 특허를 받을 수 있도록 지원 기관과 협력하기도 한다.



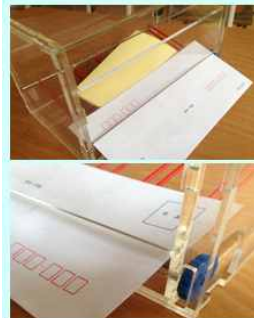
#### 원하는 만큼만 자르는 가위

(주\*현, 2009, 도대회 우수)

가위 연결 부분이 이동되면서 원하는 만큼만 자를 수 있도록 고정할 수 있는 원리.

연속하여 같은 길이로 자를 때, 가위질을 잘 못하는 어린 학생들도 빠르고 편리하게 자를 수 있음.

가위를 사용하지 않을 때에는 연결단추를 맨 아래로 이동하면 가위가 벌어지지 않아 안전함.



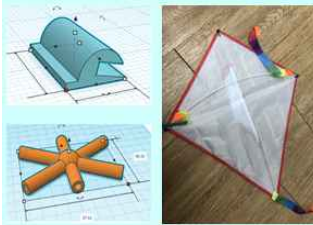
#### 돌리면 나오는 우편함

(김\*진, 2015, 도대회 우수)

우편함 속의 편지를 꺼내다가 손을 다치거나 먼지에 손이 더러워지는 불편함을 없애기 위해 발명.

투명한 케이스로 우편함 속에 있는 내용물을 쉽게 확인할 수 있어 편리함.

레버를 돌리기만 하면 숨어있거나 바닥에 깔려 있던 우편물이 바깥으로 배출됨.



#### 휴대가 편리한 연

(도\*준, 2019, 도대회 우수)

연을 우산처럼 접어서 휴대할 수 있어 연날리기를 편리하게 할 수 있게 만든 발명품.

3D프린터 기술을 활용하여 연결부위 제작, 3단으로 접으면 가방에 쏙 들어감.

연날리기를 더 많은 사람들이 쉽게 즐길 수 있고 우리의 전통문화를 알리는 계기 마련.



#### 어서와, 음표는 처음이지?

(정\*현, 2020, 도대회 우수)

음악시간에 음의 길이나 음표를 잘 구분하지 못하는 친구들을 위해 구상.

학생들이 직접 내손으로 음표블록을 만들고 사용할 수 있도록 키트형으로 제작.

음표를 처음 공부하는 학생들이 쉽고 재미있게 음악 공부를 할 수 있는 발명품.



▲학생발명품 제작 지도 사례

## 나. 그 외 발명교육 사례

나는 발명영재(4년), 창의융합영재(1년), 다수의 발명동아리 지도를 통해 많은 학생들을 만나고 오랜기간 발명 수업을 전개하였다.

대부분 시험을 거쳐 선발되거나 높은 경쟁률을 뚫고 수업이 끝난 오후에 자발적으로 모인 학생들이기 때문에 한 시간도 헛되지 않게 유익한 경험들을 마련해주고 싶었다.

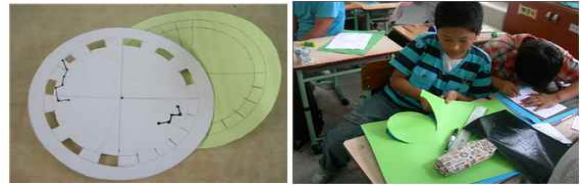
그래서 매 차시 중복되지 않는 학습 주제와 내용을 선정하고 PPT자료와 학습지를 제작하였다. 학생들의 초롱초롱한 눈과 수업에 대한 집중력은 내가 매년 발명지도를 하게되는 원동력으로, 담임수업 6시간을 하고 추가로 4시간의 영재수업을 한 날에도 나는 힘들다는 생각을 별로 해본 적이 없다. 특히 내가 준비한 수업이 기대이상으로 잘 된 날은 콧노래를 부르며 집으로 돌아올 정도로 수업을 계획하고 학생을 가르치는 일이 즐겁다.

또, 몇 년간 발명 수업을 하면서 만들어놓은 자료들은 나의 외장하드에 날짜별로 차곡차곡 정리되어 언제든 필요할 때 꺼내쓸 수 있는 나만의 수업자료 보물창고가 되었다.

최근에는 메타버스와 관련해서 새로운 협업툴이나 다양한 프로그램을 익혀 학생들과 함께 경험하면서 한 곳에 머무르지 않고 계속해서 발전해나가는 교사로 살고자 노력하고 있다. 오래된 물은 고여서 썩지만 흐르는 물은 썩지 않듯이 교육도 그러하다.

나는 아직도 선생님을 향해 웃으면서 인사하고, 존경하는 눈빛으로 바라보고, 귀를 기울여 수업을 들어주는 학생들이 있어 힘이 나는 교직생활을 해나가고 있다. 이런 마음으로 계속해서 발명 교육도 꾸준히 해나가고 싶다.

☞ 두 번에 걸쳐 1차, 2차로 창의적인 하늘 시계를 만드는 활동



[1차작품 만들기: 예시도안]

[하늘시계 만들기 활동 모습]



[하늘시계를 만드는 모습]



[1차 하늘시계를 완성한 모습]



[2차작품 만들기 모습]



[창의적인 2차 하늘시계 완성한 모습]



여러 가지 발명 신에너지 자원활용  
다빈치투석기와 동력구조물 제작  
발명의 연대표와 워글라이더  
발명의 기초와 PMI 사고기법  
염색의 원리와 나만의 티셔츠제작

프리핸드 스케치와 설계도 그리기  
보관이 쉬운 독서대를 제작하라  
스마트폰의 발명과 감성자동차  
다빈치 조립식 교량 제작하기  
발명가의 자세 -그 외 중략-

- 0624동전분리저금통
- 0708알콜권총
- 160603공기부양기
- 160610-LED자동차
- 160617간이전도계
- 160909거짓말탐지기
- 161028프리핸드

▲ 직접 고안하고 실행한 발명 수업주제와 자료 예시