

2016년도 「대한민국 발명교육대상」 발명교육 사례서

주 제 : 발명교육부터 지식재산교육까지!

소 속 : 대전대동초등학교
작성명 : 교사 정영석

주 제 : 발명교육부터 지식재산교육까지!

1. 동기 및 목적

나의 교직 생활은 발명과 매우 밀접한 곳에서 시작했다. 맨 처음 발명 받은 대전 대흥초등학교는 대전시에서 3개 학교가 유일한 발명교육 중심학교였다. 나는 이 학교에서 또 우연치 않게 발명교육센터와 발명영재학급 담당을 하게 되었다. 처음 발명이라는 것을 모르고 업무를 담당했을 때는 앞이 막막했다. 하지만 발명이라는 것을 1년 해보고나서 드는 생각은 ‘이거 꽤 재밌는데?’ 라는 것이었다. 아이들도 발명수업을 좋아하고 발명교육센터와 발명영재학급에서 자연스럽게 강사까지 하게 된 나는 조금씩 발명에 빠져들기 시작했다. 발명과 친해지는 시간이 길어질수록 연수도 듣게 되고 발명에 대한 전문성까지 더해지는 어느 순간부터 나는 주변 사람들에게 발명 전문가라는 소리를 듣게 되었다.

사실, 발명이 비교과 과목이고 대부분의 사람들이 잘 알지 못하는 분야였기 때문에 거부감을 갖는 사람들이나 그런 것을 왜 하느냐는 동료 교사들도 있었다. 하지만 나는 발명을 알아가면서 발명만큼 미래 사회에 중요한 교육이 없다는 것을 깨달았다. ‘분명히 발명교육이 가장 중요한 교육으로 인정받는 날이 올 것이다’ 라는 생각은 지금도 변함이 없다. 미래인재, 창조경제, 21세기 융합인재 등 여러 인재상을 추구하고 있지만 이 모든 것을 포함하는 인재가 바로 발명인재이기 때문이다. 발명은 과거에도 항상 중요했고 늘 인류의 중요한 순간을 함께 해 왔으며 앞으로 도 그러할 것이다. 또한 미래에는 오히려 지식재산이 가치가 커지고 많은 일들을 로봇과 인공지능이 대체하면서 그들이 할 수 없는 창조적인 능력, 즉 발명의 능력이 커지는 것은 당연한 것이기 때문이다.

2. 추진 내용

본 교사는 발명교육의 활성화를 위하여 발명교육 연구 시범학교, 발명교육 센터 운영 및 발명 영재학급을 운영하였으며 학생들의 발명대회 지도 및 학생 및 학부모 강의 등을 통해 발명 소양을 함양하도록 노력하였다. 뿐만 아니라 발명교육의 전문성을 가지고 다수의 연구를 통하여 지식재산 교육의 중요성과 가치를 알리기 위해 노력하였으며 초·중학생을 위한 지식재산 보호 교재를 집필하고, 놀이중심 지식재산 교육 프로그램 개발 및 교사 연수 등을 실시하였으며 지식재산 이러닝 선도학교 운영을 통하여 지식재산 교육의 확산을 위해 노력하였다.

3. 추진 방법

가. 발명교육 연구 시범학교 운영

발명마인드 함양을 위한 학생·학부모 교육을 실시하였으며 교육과정 분석을 통한 교과별 발명 관련 차시를 추출하여 교과 연계 발명교육 프로그램 구안 및 적용하였다. 또한 자기주도 학습을 위한 발명노트 제작 및 활용하였고, 교내·외 발명대회 참여 확대하고 다양한 발명 체험활동 등을 실시하였다.

나. 발명교육센터 운영

학생들의 흥미와 수준에 맞는 교육과정 구성하였으며 학생·학부모·교사 특강을 통한 발명교육 활성화하였다. 또한 충분한 교육 기회 제공을 위한 홍보활동 강화하고 수료 학생에 대한 보상과 우수 학생에 대한 심화 교육의 기회를 제공하였다.

다. 발명영재학급 운영

우수한 발명 영재 관별을 위해 관찰추천제를 실시하였으며 내실있는 교육과정을 통한 발명영재교육 활성화를 위해 노력하였고, 여름 캠프 및 산출물 발표대회, 현장체험 학습 등을 실시하였다.

라. 지식재산 이터닝 선도학교 운영

지식재산 이터닝 선도학교 현판식 실시하였으며, 지식재산 교육을 위한 교수학습 자료 개발 및 적용하고 IP-SCHOOL을 통한 원격 교육 및 플립러닝 동영상 제작하였다.

마. 학생 발명대회 지도

각종 발명 대회를 참여를 통해 학생들의 발명 인식을 확산시키고 학생지도를 통해 다수의 발명 대회에서 입상하였다.

바. 학생 강의를 통한 발명교육

영재원 학생들과 영재학급 학생들에게 발명영재교육 및 창의성교육을 실시했으며 발명교육센터에서 초급, 중급반 학생들을 지도하였다. 또한 창의공학 캠프를 통해 중고등 학생들을 지도하는 등 다양한 학생들을 대상으로 강의를 진행하였다.

사. 교사 연수를 통한 발명교육

KAIST, 충남대학교 교사 연수 강의를 통해 발명영재학급의 운영 방법, 교사 관찰추천제를 통한 발명영재의 선발 방법, 지식재산 보호의 중요성 및 가치에 대해 알렸다.

아. 기타

이 밖에도 교재집필, 연구논문 작성 등 다양한 방법을 통하여 발명교육을 확산시키고자 노력하였다.

4. 세부 추진 내용

가. 발명교육 운영실적

1) 2012-2013 발명교육 연구 시범학교 운영 실적

가) 발명마인드 함양을 위한 학생·학부모 교육

- ① 학생들의 기본 발명 소양을 기르기 위해 한국발명진흥회에서 사이버 학습으로 운영하는 대흥발명아카데미(IP-School)를 개설하여 운영하였음. 학교에서의 수업과 가정에서의 수업이 연계되도록 홈페이지를 통한 소통을 강화함.
- ② 발명에 대한 학부모의 관심을 증대시키기 위해 대상으로 발명에 대한 정보를 제공하고, 홍보를 실시하였음. 학급발명소식지를 분기별 1회 발간하고, 학기별 1회 발간하는 학교신문에 발명관련 내용을 게재하였음.

나) 교육과정 분석을 통한 교과별 발명 관련 차시 추출

- ① 교육과정의 관련 목표와 내용 분석을 토대로 차시 추출의 방향을 설정하여 추출하였음.
- ② 교과별 발명관련 차시를 추출하고 관련된 창의 요소 및 적용 가능한 창의적 사고 기법을 작성하였음. 창의적 사고 기법은 마인드맵, 브레인스토밍, 브레인라이팅, 발명기법, TRIZ 기법, PMI 기법, 스캬퍼 기법, 육색사고모 기법 등 차시 학습에 적용할 수 있는 기법을 선정함.

다) 교과 연계 발명교육 프로그램 구안 및 적용

- ① 분석된 교육과정 내용을 토대로 교과별 최적학습모형을 선정하고, 선정된 학습모형의 단계에서 창의성 기능 및 창의성 기법이 적용 가능한 교수학습 프로그램을 구안하여 수업에 적용하였음.
- ② 연구학교 중간보고회에서는 ‘에너지를 절약하는 새로운 방법 생각하기’라는 주제로 대표수업을 하여 발명교육의 위상을 높임

라) 자기주도 학습을 위한 발명노트 제작 및 활용

발명노트는 1차년도에 개발한 저학년, 고학년용 발명노트를 보완하여 활용하였음. 저학년은 발명에 관심을 높이고 발명 아이디어를 생성하는 단계까지 구성하고, 고학년용은 체계적인 방법으로 아이디어를 생성해서 발명품을 만들기 전단계까지의 활동으로 구성함.



마) 교내·외 발명대회 참여 확대

다양한 발명 아이디어를 창출할 수 있는 여건을 조성하고, 체험활동의 기회를 제공하여 발명에 대한 마인드 형성과 창의성 신장에 기여하고자 다양한 교내 발명대회를 실시하였음.

<교내·외 발명 대회>

순	대회명	시기	구분	주관
1	교내 발명 캐릭터, 만화 그리기 대회	3월	교내	본교
2	교내 발명아이디어 공모 대회	4월	교내	본교
3	전국 학생과학 발명품 경진대회	6월	교외	국립중앙과학관
4	대한민국 학생 발명 전시회	7월	교외	한국발명진흥회
5	교내 학생 과학 발명품 경진대회	9월	교내	본교
6	대전광역시 학생발명품 경진대회	10월	교외	대전교육과학연구원
7	대전광역시 학생발명아이디어 공모전	10월	교외	대전과학발명교육연구회

바) 다양한 발명 체험활동 실시

- ① 발명품 제작을 위한 아이디어 생성에서 그치는 것이 아니라 아이디어를 정교화하여 직접 제작해 보는 활동을 통해 학생들로 하여금 발명 의욕을 고취시키기 위해 방학 동안 3일간 발명 캠프를 운영하고 지도하였음.
- ② 학생들의 다양한 발명 체험 욕구를 만족시키기 위하여 대전국립중앙과학관, 천문대, 지질박물관 등의 지역 사회 과학 인프라를 이용한 체험학습을 실시함.

2) 2012-2014 발명교육센터 운영 실적

가) 학생들의 흥미와 수준에 맞는 교육과정 구성

- ① 발명교육센터가 발명을 처음 접하는 학생들에게 맞는 수준의 교육과정을 제공해야함에도 불구하고 이전에는 그렇게 운영되지 않고 있었음. 따라서 학생들이 발명에 흥미를 갖을 수 있는 쉽고 재미있는 주제로 교육과정을 구성하여 운영함.
- ② 초급반 대상자들 중 우수한 학생들 10%를 선발하여 발명에 대한 심화된 내용을 학습할 수 있는 중급반 교육을 실시함. 중급반 교육시 우수 강사를 초청하여 보다 수준 높은 수업의 기회를 제공함.
- ③ 이론교육을 통한 발명에 대한 기초를 다지고 실습 위주의 교육을 통하여 산출물을 제작함으로써 창의성과 문제해결능력을 신장하도록 운영함.

나) 학생·학부모·교사 특강을 통한 발명교육 활성화

- ① 평소 발명교육센터 초급반 중급반 교육 뿐만이 아니라 ‘찾아가는 발명교육센터’를 운영하여 멀리 떨어진 학교의 학생들에게도 발명교육을 받을 수 있는 기회를 제공하였음.
- ② 학기초 학부모 특강을 통하여 학부모들에게 발명교육의 중요성과 가치를 인식시키고 발명교육 우수사례를 제시하여 학생들의 발명교육에 대한 관심과 기대를 증가시킴.
- ② 1년에 1회하던 교사특강을 2회로 실시하였으며 기존에 본교 교사들만 대상으로 하던 교사특강을 동부관내 37개학교 교사를 대상으로 실시하여 발명교육의 확산과 교사들의 인식 전환을 위해 노력 하였음.

다) 충분한 교육 기회 제공을 위한 홍보활동 강화

- ① 발명교육센터에 대한 인식 부족으로 인하여 학교장 공문을 발송할 경우 타 학교 학생들의 출석율이 저조하였음. 따라서 교육청에 건의하여 교육장 명의로 공문을 발송하여 발명교육의 위상을 높임.
- ② 공문 뿐 아니라 홈페이지 및 SNS를 통한 연락 체계를 구축하여 학생들의 교육 내용과 활동 사진을 요약 정리하여 홍보함으로써 학생과 학부모에게 발명교육의 중요성과 가치를 인식 시킴.

라) 수료 학생에 대한 보상과 우수 학생에 대한 심화 교육의 기회 제공

- ① 초급반 교육시 20명의 학생들 중 매 시간 수행평가 및 관찰평가를 통하여 1개의 기수가 끝났을 때는 2명씩을 선발하여 중급반 수업을 돈도록 함. 중급반 수업은 24시간씩 구성하여 초급반과 차별화된 심화 수업이 이루어 지도록 함.
- ② 우수 학생들에게 수업의 기회 뿐만 아니라 표창과 발명교육센터 문구가 적힌 선물을 주어 자긍심을 갖도록 하였으며 12시간의 수업을 90% 이상 이수한 학생들 전원에게 수료증을 주어 성취감을 갖도록 독려함.

3) 2012-2014 발명영재학급 운영 실적

가) 우수한 발명 영재 판별을 위한 노력

- ① 영재학급을 운영하면서 가장 중요한 영재 선발시 발명영재에 대한 관찰추천 체크리스트가 구비되지 않은 점이 안타까웠음. 따라서 KAIST 영재교육원 교수님들과 함께 발명 영재에게 특화된 체크리스트를 개발함.
- ② 발명 영재들을 올바르게 선발하기 위한 면접 평가 문항을 제작하였음. 시대의 흐름과 발명 영재의 특성을 고려하였으며 학생들이 생활 속에서 경험할 수 있는 문제를 출제하도록 노력하였음.

나) 내실있는 교육과정을 통한 발명영재교육 활성화

- ① 발명영재 학생에게 맞는 교육 과정을 운영하기 위하여 담당교사들과 5차례 회의를 통해 교육 주제를 선정하였으며 학기초 수업 교재를 제작함.
- ② 수료에 대한 기준을 강화하여 학생들이 성실하게 영재교육에 참여할 수 있는 환경을 구성하였으며 학년말에 우수학생을 선발하여 시상함.
- ③ STEAM을 적용한 프로젝트식 수업을 적용하여 학생들이 한 가지 주제를 심도있게 탐구할 수 있도록 하였음.
- ④ 한 학기에 1번씩 학생·학부모 상담 주간을 운영하여 교육을 받으면서 궁금했던 점이나 학생들의 수업진행 상황에 대해 모니터링을 할 수 있도록 함.
- ⑤ 학부모 공개수업을 실시하여 발명영재교육에 대한 학부모의 궁금증을 해소함.
- ⑥ 영재학급 홈페이지, SNS를 통하여 다양한 발명영재교육 자료를 제공함.



다) 여름 캠프 및 산출물 발표대회, 현장체험 학습 실시

- ① 대덕연구단지 일원의 항공 우주 연구원, 핵융합연구소 등 평소 학생들이 경험하지 못한 다양한 체험을 통하여 융합적 사고와 창의력을 향상시키고자 노력함.
- ② 영재페스티벌에 참여하여 직접 학생들이 부스를 운영해 보고 수업 시간에 배운 내용을 다른 학교 학생들에게 가르치는 활동을 함.
- ③ 지식재산 연수원에 위치한 발명교육 센터를 방문하여 학생들 스스로 발명을 해보고 특허를 얻는 과정까지 학습하여 학생 전원이 명예 특허증을 받음.
- ④ 학기 초부터 계획한 내용을 바탕으로 모듬원을 구성하여 산출물 발표대회를 실시함. 산출물 발표시에는 모듬별로 만든 발명품에 대해 모듬원 전원이 발표하였으며 학부모를 초청하여 실시함.
- ⑤ 모든 현장체험 학습 후에는 학생들이 보고서를 작성하여 내실있는 현장체험학습이 되도록하였음.



나. 발명대회 입상실적

1) 발명 대회를 통한 발명 인식 확산

- ① 발명 대회를 준비하기 위한 교내 대회를 통해 발명대회 홍보를 실시함. 전 교생에 대한 교내 발명 대회를 통해 발명에 대한 인식을 제고함.
- ② 학년별 학생 선발을 통해 우수학생들을 선발하게 되고 학년별 담당교사를 두어 학년별로 학생들을 지도하도록 함. 학년별로 지도함으로써 학생들의 수준에 맞는 적절한 지도가 이루어짐.

2) 학생지도를 통한 발명 대회 입상

수상행사명	등급	훈격	주최/주관
제25회 대전광역시 학생과학발명품경진대회	금상	대전시교육감	대전시 교육청
제25회 대전광역시 학생과학발명품경진대회 지도논문연구대회	1등급	대전시교육감	대전시 교육청
제12회 대전광역시 학생발명아이디어공모전	금상	대전과학발명교육 연구회장	대전발명 교육연구회
제27회 대전광역시 학생과학발명품경진대회	동상	대전시교육감	대전시 교육청
제28회 전국 초중학생 발명만화 그리기대회	금상	한국발명 진흥회장	한국발명 진흥회
제28회 대한민국학생발명전시회	동상	한국특허 정보원장	특허청/ 조선일보
제3회 특허청 지식재산교육 경연대회	동상	국제지식재산연수 원장	국제지식재산 연수원
대전 지식재산센터 발명경진대회	입선	대전테크노 파크원장	대전테크노 파크

3) 지식재산 교육 확산을 위한 경연대회 참가 및 입상

지식재산 교육에 대한 관심이 필요하다고 생각되어 지식재산 교육프로그램을 개발하던 중 지식재산 교육에 대한 대회가 있음을 알게 되었다. 2주간 대회를 준비하면서 지식재산의 중요성과 가치에 대해 보다 자세히 알게되었음은 물론, 지식재산 경연대회 이후 지식재산교육에 더 관심을 가지게 되어 지식재산이러닝선도학교를 운영하는 데에도 큰 도움이 되었다.



다. 발명교육여건 환경조성 및 확산실적

1) 2014-2016 KAIST, 충남대학교 교사 연수 강의

가) 발명영재학급의 운영 방법

KAIST 영재코디네이터 및 충남대학교 발명영재교육 전문가 연수 강사로 전국에 있는 교사를 대상으로 강의함. 주제는 발명영재교육 운영 우수 사례로 발명영재학급을 내실있게 운영하는 방법, 발명영재 선발 및 교육과정 구성, 평가 등 전반적인 내용을 다루게 됨.

나) 교사 관찰추천제를 통한 발명영재의 선발

KAIST 관찰추천 연수 강사로 대전·충청·세종시 교사들을 대상으로 강의함. 관찰추천제도의 의미와 필요성을 바탕으로 영재의 특성, 영재 체크리스트 활용법, GED를 통한 영재 선발, 학급에서의 관찰추천, 수업을 통한 관찰추천, 면담을 통한 관찰추천 등 다양한 유형에서 영재를 선발하는 내용을 다룸.

다) 지식재산 보호의 중요성 및 가치

충남대학교 지식재산 보호 연수 강사로 활동하며 지식재산 보호의 중요성과 가치 뿐만 아니라 초등학생들에게 쉽게 적용할 수 있는 놀이 중심의 교육 프로그램을 개발하여 전국의 교사들에게 연수를 통하여 보급함.

2) 2015-2016 에듀넷을 통한 온라인 연수 강의

가) 실과 교육에서의 발명 교육

- ① 2009 개정 교육과정에서는 초등학교 5학년에 발명단원이 신설됨. 정규 교과에서 처음으로 발명을 다루는 만큼 올바른 발명교육이 중요함. 에듀넷을 통해 실과의 기술 및 발명교육 과정 온라인 강사를 하며 전국의 초등학생들에게 실과 교육 내용을 알기 쉽게 강의함.
- ② 실제 온라인 강의 촬영을 위하여 6종의 교과서를 분석하여 직접 타교사들과 함께 프로그램을 개발하였으며 위지런과 협의하여 양질의 콘텐츠를 만들어 보급하기 위해 노력하였음.

나) 직업과 연계한 발명 교육

일과 직업 단원에서는 발명과 관련된 다양한 직업에 대해서 소개하여 평소 학생들이 잘 접하지 못하는 발명과 관련된 진로를 확인하고 관심을 갖을 수 있도록 노력하였음.

3) 2014-2015 초·중학생을 위한 지식재산 보호 교재 개발

가) 중학생을 위한 지식재산 보호 교재 개발

발명교육이 큰 틀에서 지식재산 교육의 창출 교육이라면 앞으로의 시대는 지

식재산의 중요성이 더 커지면서 지식재산의 보호도 매우 중요함. 따라서 중학생들이 필수적으로 알아야 할 지식재산 보호교재를 개발하여 보급하였음.

나) 초등학생을 위한 지식재산 보호 교재 개발

앞서 중학생에게 필요한 지식재산 보고 교재를 개발하고 난 후 초등학생의 수준에서 필요한 지식재산 보호교재를 개발함. 초등학생들의 수준에 맞춰 캐릭터와 만화를 통해 흥미를 갖도록 구성하였으며 용어를 보다 쉽게 정선하여 초등학생들이 지식재산 태도를 함양할 수 있도록 개발하여 보급하였음.

4) 영재원, 영재학급, 발명교육센터, 캠프 강의

가) 2015 영재원 학생들과 함께한 발명교육 강의

충남대학교 체육영재원 학생들에게도 창의성은 매우 중요함. 창의적인 사람이 운동을 잘 할 수 있다는 것을 이해시키고 운동선수들이 발명한 기술과 운동과 관련된 발명품을 통해 새로운 시각을 갖도록 함.

나) 2012-2016 영재 학생들과 함께한 발명교육 강의

발명영재들에게 가장 필요한 것은 발명에 대한 이해와 왜 발명을 배우는지에 대한 고민임. 단순히 스펙을 쌓는 것이 아니라 발명 영재로서의 자부심을 갖도록 노력함. 지역공동 영재 뿐만 아니라 타 학교의 영재학급에서 발명교육을 실시함으로써 발명교육 확산에 앞장섬.

다) 2012-2015 발명교육센터 학생들과 함께한 발명교육 강의

발명교육센터는 기초적인 수준이긴 하지만 발명교육의 확산을 위해선 발명 영재학급 보다 중요함. 따라서 학생들이 흥미를 갖을 수 있도록 노력하였으며 수준에 맞는 교육과정 개발을 위해서도 노력함.

라) 2015-2016 창의공학 캠프 학생들과 함께한 발명교육 강의(중·고등학교)

충남대학교에서 실시하는 창의공학 캠프는 중·고등학교와 MOU를 맺어 공학 교육을 하는 프로그램임. 창의공학 캠프에서도 공학과 관련지어 만들 수 있는 전자회로 구조물, 3D와 가상현실 등 미래의 발명에 대한 주제로 강의함.



5) 2014 어머니와 함께하는 발명놀이캠프

둔넛골 발명 연구회에서 주관하는 발명놀이캠프에서는 부모님과 아이가 함께 발명에 대해 배우고 함께 발명품을 만들어 가는 특색있는 프로그램을 구성하여 강의함. 개구리 알을 이용한 무드등 만들기 부터 안전과 연계한 발명품까지 생활 속의 주제들로 구성하여 학부모들도 발명에 대한 관심을 갖도록 노력함. 여성발명협회와 연계하여 학부모 발명 교육과도 연계하여 실시함.

라. 발명교육 이수실적

1) 발명 교육 관련 전문성 신장을 위한 노력

가) 발명 교육에 대한 기초 소양 쌓기

발명 교사로서의 전문성을 쌓기 위해 한국발명진흥회에서 주관하는 아이피티처를 통해 원격교육연수는 물론, 대전시 교육청과 대전교육과학연구원에서 실시하는 집합연수를 이수함. 발명과 직접적인 연관이 있는 연수들은 물론, 발명과 연계되는 스마트교육, 융합인재교육 연수까지 이수하면서 발명 교육에 대한 기초 소양을 쌓기 위해 노력함.

나) 발명 교육에 대한 전문성 쌓기

발명 교육에 대한 경력이 쌓여가면서 보다 전문성 있는 연수의 필요성을 느낌. 따라서 발명교사교육표준과정(심화), 융합인재교육 선도교사 직무연수 등을 통해 발명프로그램을 직접 개발하고 적용하는 연수들을 이수함. 특히 특허출원과정은 지식재산교육을 이해함에 있어서 큰 도움이 되었음.

2) 발명 영재교육 관련 전문성 신장을 위한 노력

가) 발명 영재교육에 대한 기초 소양 쌓기

발명영재 교육에 대한 기초 소양을 쌓기 위하여 발명영재 입문 연수, 실전 발명영재교육 등의 기초 과정을 이수함. 뿐만 아니라 영재발전 연구회, 발명영재교사 연구회 등에 회원으로 가입하여 영재 교사들과의 교류를 통해 영재교육에 대한 전문성을 신장함.

나) 발명 영재교육에 대한 전문성 쌓기

발명영재 심화 연수, 영재코디네이터 연수, 영재교육담당교원 융합인재교육 심화연수 등 60시간에서 120시간 과정의 연수들을 통해 전문성을 신장함. 원격과 집합을 병행한 연수들이 대부분 이었으며 프로그램을 개발하고 적용하여 효과성을 검증해 봄으로써 학생들에게 필요한 교육 프로그램을 개발하는 능력이 신장됨.

2012-2016년 발명 관련 연구회 활동 및 연수 이수

- 2011년 대흥발명사랑 연구회
- 2012년 대흥발명사랑 연구회
창의재단 스팀교사연구회
- 2013년 발명영재교사 연구회
창의재단 스팀교사연구회
- 2014년 초등과학교과 연구회
창의재단 스팀교사연구회
대전영재발전연구회
둔내골 발명교육 연구회
- 2015년 대전영재교육정책 연구회
대전영재발전연구회
영재페스티벌 연구회
창의재단 스팀교사연구회
- 2015년 대전영재발전연구회
영재페스티벌 연구회
창의재단 스팀교사연구회

기 간	이수시간	기 관 명	교육내용
2012.4.17.~2013.1.25	120시간	KAIST 영재교육원	영재코디네이터 연수
2012.5.10.~2012.5.30	30시간	한국발명진흥회 원격교육연수원	초등발명 교수학습 기법이
2012.5.21.~2012.5.25	15시간	대전교육연수원	발명의 기초부터 실재까지
2012.8.13.~2012.8.16	15시간	대전교육과학연구원	발명만 지도교사 기초과정 직무연수
2012.10.17.~2012.10.19	5시간	대전교육연수원	IT 융합인재 육성을 위한 스마트교육 연수
2013.4.3.~2013.5.14	60시간	한국발명진흥회 원격교육연수원	발명영재교육(심8)
2013.5.22.~2013.6.11	30시간	한국발명진흥회 원격교육연수원	발명영재교육(인문)
2014.6.4.~2014.6.8	30시간	충남대학교 발명교사교육센터	발명교사교육표준과정 B (심화)
2014.12.22.~2015.6.27	120시간	한국교육개발원	영재교육담당교원 융합인재교육 심화연수
2015.1.19.~2015.1.23	30시간	국채지식재산연구원	제3기 특허출원과정
2015.4.8.~2015.4.28	30시간	한국발명진흥회 원격교육연수원	아이디어발상기법 TRIZ
2015.8.3.~2015.8.7	30시간	대전교육과학연구원	2015년 융합인재교육 선도교사 직무연수
2016.5.11.~2016.5.31	30시간	한국발명진흥회 원격교육연수원	실전발명영재교육

발명관련 연수 545시간 이수

마. 발명교육 연구실적

1) 2014 제25회 학생과학발명품경진대회학생작품지도논문연구대회 1등급

가) 발명하는 방법의 연구

- ① 학생들의 발명대회를 지도하면서 스스로 발명문제를 찾는 것의 중요성을 느낌. 교사는 조력자로서 학습자의 행동을 촉진시켜주는 역할이 가장 중요함.
- ② 연구대회를 통하여 학생을 지도했을 때 학생들이 생각하고 사고하게 되는 메타인지에 대해 고민하게 되었으며 지도하는 방법에 대한 연구가 필요함을 느낌.

2) 2014 초등발명영재를 위한 융합인재교육 프로그램 개발

가) 주제 설정 취지와 프로그램 개발의 목적

단한 전기회로는 초등학교 5학년 1학기 과학 교과에서 다루고 있으며 이를 바탕으로 심화된 스위치와 LED, 트랜지스터, 저항 등을 이용한 전자회로는 6학년 실과 교과에서 다루고 있음. 하지만 학교에서는 교사들의 전자회로에 대한 이해 부족과 실습 활동이 어렵다는 이유로 이에 대한 교육이 제대로 이루어지지 않고 있음. 따라서 전자회로를 응용하여 ‘가로등’을 주제로 실생활의 불편한 문제점을 찾아 개선할 수 있는 발명 프로그램을 제시하고자 함.

나) 프로그램의 학습 목표

- 가. 가로등의 불편한 점을 찾아 개선할 수 있다.
- 나. 가로등에 대한 공학적 이해를 토대로 창의적인 디자인을 할 수 있다.
- 다. LED를 활용한 전자회로를 꾸밀 수 있다.
- 라. 공학적 원리를 활용한 개성있는 가로등을 만들 수 있다.

3) 2015 중학교 수준에서의 지식재산보호 교육 교재 개발과 활용방안 탐색

가) 연구의 목적

지식재산보호교육을 위한 교사용 교재를 개발하고 이를 활용하기 위한 방안을 탐색하는데 있음.

나) 연구의 결과

- ① 지식재산보호교육을 위한 교재는 지식재산 가치화, 권리화, 심사/심판, 그리고 소송/분쟁으로 구성함.
- ② 지식재산보호교육을 위한 교재는 다양한 활동을 위해 탐구편과 실천편으로 구분하여 구성함.
- ③ 탐구편은 지식재산보호교육을 다양한 교수학습 전략을 활용하여 흥미롭게 구성하였으며 실천편은 지식재산보호의 실천을 위한 9가지 프로젝트로 구성함.
- ④ 교재의 활용방안탐색은 개발교재의 내용과 시간에 따라 자유학기제, 발명교육센터, 발명영재학급, 지식재산동아리, 기술교과, 창의적 체험활동 등으로 구분하여 제시함.

4) 2015 지식재산보호교육에 있어서 학습촉진요인과 학습장애요인분석

가) 연구의 목적

지식재산보호교육에 대한 초등학생의 학습촉진요인과 학습장애요인을 분석하는데 목적이 있음.

나) 연구의 결과

- ① 초등학생이 지식재산보호교육을 받는데 있어 학습을 촉진하는 요인으로 ‘새로운 지식’, ‘활동중심 수업형태’, ‘평가형태의 변화’, ‘콘텐츠의 활용’, ‘스토리가 있는 교재 구성’, ‘가치의 긍정적 내면화’가 나타남.
- ② 학습의 결과를 지식에 초점을 맞추는 것이 아니라 지식재산에 대한 긍정적인 가치를 가지게 하는데 초점을 맞출 필요가 있음.
- ③ 내용 제시에 있어서 신문 기사나 뉴스보다 초등학생 수준에 적합하도록 가공된 형태도 내용을 제시할 필요가 있음.
- ④ 정형화 되어 있는 평가방법 보다는 흥미를 가질 수 있는 퍼즐, 게임 등을 활용한 평가방법을 제시할 필요성이 있음.

5) 2016 놀이중심 지식재산교육 프로그램의 적용이 초등학생의 지식재산태도에 미치는 영향

가) 연구의 목적

놀이중심 지식재산 교육프로그램이 초등학생의 지식재산 태도에 어떠한 영향을 미치는지 알아보는데 있음.

나) 연구의 결과

- ① 지식재산 교육프로그램을 적용한 집단은 지식재산 교육프로그램을 적용하지 않은 집단에 비해 지식재산 태도가 높은 것으로 나타남.
- ② 지식재산 교육에서 놀이중심 지식재산 교육프로그램을 적용한 집단이 일반 지식재산 교육프로그램을 적용한 집단에 비해 지식재산 태도가 높은 것으로 나타남.
- ③ 지식재산 교육에서 놀이중심 지식재산 교육프로그램을 적용한 집단이 일반 지식재산 교육프로그램을 적용한 집단에 비해 지식재산활동 참여 경향, 지식재산의 개인적 가치, 지식재산의 창출 흥미, 지식재산의 학습 흥미, 지식재산활동 습관화 경향이 높은 것으로 나타남.

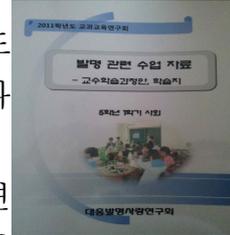
6) 2016 초·중등 교육에서 발명교육 효과에 대한 메타분석 등

바. 기타 발명교육 및 문화 확산 실적

1) 2011-2012 대전시교육청 대홍발명사랑연구회

가) 발명 교수학습 과정안 구안 및 적용

- ① 5~6학년까지 각 학년별로 발명교육 관련 내용을 지도하기 위하여 국어, 사회, 수학, 과학, 실과, 재량의 6개 교과에서 발명교육 관련 내용을 분석하고 지도요소를 추출함.
- ② 교육과정 분석 내용을 토대로 5학년 1학기 12차시, 6학년 1학기 11차시의 교수학습과정안을 작성하고 학습지와 프리젠테이션 자료도 개발함.
- ③ 개발한 발명 기초 교육 프로그램과 발명 UCC의 일반화를 위해 발명에 대한 지식이 없는 현장 교사들도 쉽게 자료를 활용하여 수업을 할 수 있도록 교수학습 과정안을 구안 및 적용 수업을 실시하고 수정·보완을 거쳐 6차시의 교수학습 과정안을 작성하고 학생용 워크북에 이를 수록한 교사용 지도자료를 개발함.



나) 거침없이 발명키 교재 제작 및 활용

발명 기초 교육 프로그램을 적용하기 위해 『거침없이 발명키』이라는 워크북을 제작하여 활용함. 워크북은 발명이 필요한 다양한 상황을 담기 위해 여섯 개의 테마로 구성하였으며 각 테마별로 발명 기초 교육 프로그램이 3단계로 심화되도록 구성함.



2) 2012-2016 한국과학창의재단 스팀교사연구회

가) 다중지능을 활용한 융합인재(STEAM)교육 프로그램 개발

- ① 융합인재(STEAM)교육에 대한 MI요소를 반영한 수업 프로그램의 개발과 적용을 통해 21세기를 이끌어갈 창의적 인재들에게 '융합적 사고력'을 신장시키고, 이와 동시에 창의성과 미래 사회에 대한 적응력을 향상시킴.
- ② 다중지능 융합인재(STEAM)교육 프로그램을 학생들이 학습하면서 실제로 활용할 수 있는 플래시를 활용한 CAI자료를 개발함.
- ③ 다중지능 융합인재(STEAM)교육 프로그램을 학습하면서 해볼 수 있는 e-PBL 문제를 제시하고, 학습 모듈에 따라 해결해 나갈 수 있는 CAI자료를 개발

나) NCS 학습모듈 기반 Dream Build Up교육 프로그램 개발

- ① NCS(국가직무능력표준) 학습모듈(learning modules)기반의 STEAM 연계 진로 학습 프로그램을 구안하여 초등-중등-고등으로 이루어지는 발명 진로 수업 프로그램에 연계성을 더함.
- ② 미래사회를 주도할 융합형 인재들이 진로 탐색 능력을 도와주고, 다양한 진로 체험 활동과 정보를 제공해주고자 한다. 학생들이 현재 선호하고 있는 대표 직업과 미래유망 직종을 분류하여 STEAM요소를 포함하여 발명을 포함한 진로 탐색 능력을 향상시키는 프로그램을 개발.

다) 통계를 활용한 STEAM 프로그램 개발

- ① 융합(STEAM) 통계 프로젝트(Statistics project)를 통해 통계적 사고력(Thinking), 수학적 태도(Attitude), 교우 관계(Rerationship)를 길러주기 위해 PPDAC cycle 기반 STEAM S-TAR 프로그램 개발 및 연구를 운영.
- ② 통계 활동이 순환적으로 반복하는 단계로 문제(Problem), 계획(Plan), 자료(Date), 분석(Analysis), 결론(Conclusions)으로 구성된 PPDAC cycle을 활용함.
- ③ 통계 프로젝트(Statistics project)를 통해 통계적 사고력(Thinking), 수학적 태도 (Attitude), 교우 관계(Rerationship)를 길러주기 위한 S-TAR 프로그램 이 있으며 이를 발명과 연계하여 지도함.

라) 아두이노를 활용한 STEAM 프로그램 개발

- ① 아두이노를 활용한 Eco-Designer 프로그램을 개발·적용하여 초등학생의 융합적 문제해결력과 창의성에 미치는 영향을 알아보고자 함.
- ② 아두이노는 2005년 이탈리아의 InteractionDesignInsituteIvera에서 학생들을 위한 프로젝트의 일환으로 제작됨. 아두이노는 단일 마이크로컨트롤러로 구성되어 있으며 접근하기 쉽고, 다양한 객체들과 상호작용할 수 있는 어플리케이션 제작을 위해 만들어짐.
- ③ 아두이노와 스크래치를 활용하여 거북이가 자동으로 살아갈 수 있는 시스템을 학생들의 손으로 만들어 볼 수 있도록 함.

3) 2015 발명교사교육센터 포럼 발명영재교육 사례 발표

- ① 발명영재학급을 운영 우수 사례 발표를 통해 발명영재교육의 일반화에 기여함.
- ② 발명영재학급 운영에 관한 질의 응답 및 토의를 통하여 올바른 발명영재학급 운영에 대한 길을 제시함.

4) 2016 지학사 실과 교과서 집필 위원 등

5. 기대 효과

일반적으로 지식재산 교육은 지식재산의 창출, 지식재산의 보호, 지식재산의 활용 교육을 의미한다. 그동안 발명교육은 대부분이 지식재산의 창출 영역을 중심으로 이루어져 왔다. 하지만 앞으로의 미래사회는 지식의 증가는 물론, 3D 프린터 등의 발달로 소규모의 회사가 많아질 것이며 가정에서도 지식 뿐만 아니라 제품을 생산하고 창출하는 일이 더 많아질 것이다. 그리고 이러한 사회의 변화는 지식재산의 창출 뿐만이 아니라 창출한 지식을 어떻게 보호하고 활용하는지에 대한 교육이 필요함을 의미한다.

따라서 발명교육은 물론 지식재산 보호와 활용에 관한 교재 집필, 프로그램 개발, 연구 및 연수 등의 일련의 활동들은 지식재산 교육의 확산을 통해 미래 사회에 필요한 인재를 양성하고 또 학생들이 미래 사회에 필요한 역량을 함양하는 큰 도움이 될 것이다. 그리고 앞으로 발명교육이 지식재산 창출 영역에서 벗어나 지식재산 보호 교육과 지식재산 활용 교육이 균형있게 이루어지는 계기는 물론 보다 포괄적인 의미의 발명교육으로서의 의미와 가치를 지니게 될 수 있을 것이다.