

2015년도 「대한민국 발명교육대상」 발명교육 사례서

주 제 : ‘느티나무 발명동아리’ 운영을 통한 열악한
농촌의 발명 문화 기반 조성

소 속 : 전북 완주 상관중학교

작성명 : 교사 홍 정 태

주 제 : ‘느티나무 발명동아리’ 운영을 통한 열악한 농촌의 발명문화 기반 조성

1. 동기 및 목적

공부에 별다른 흥미를 느끼지 못하는 농촌의 시골 아이들에게 꿈과 희망을 심어주기 위하여 뭔가 프로젝트를 만들어 지도하고 싶었다. 그래서 시작된 것이 발명교육이었다.

발명교실이 따로 준비되어있는 학교가 아닌 일반 시골 학교지만 발명교육을 통해 뭔가 변화를 주고 싶었다. 20여년 과학교사로 과학교육을 해 오면서 자연현상이나 과학적 원리 및 과학적 탐구활동, 입시지도를 해 온 것이 대부분이었다. 그러나 ‘학문의 꽃은 과학이요, 과학의 열매는 발명이다.’ 라는 문구를 생각하면 내가 과연 과학교사로서 지식의 전달자 역할만 한 것은 아닌가 싶었다. 과학적 원리나 현상을 익혔으면 그 원리를 적용하여 그에 따른 결과물도 나와야 한다는 생각이다. 그래서 시작한 것이 발명반 조직이었고, 발명반을 조직하여 과학적 원리를 적용한 발명교육 및 실생활에 필요한 발명품을 만들어 보는 것이었다. 그렇게 함으로써 과학에 대한 흥미도 갖게 해주고, 또 발명을 통해 자신이 뭔가를 해냈다는 뿌듯함과 도전 정신도 심어주고 싶었다. 이와 같은 생각으로 시작하여 2006년부터 2015년까지 전국학생과학발명품경진대회에 연속 10년간 수상이 이루어지도록 하는 결과도 얻었다. 이같이 꾸준히 또 지속적으로 실행에 옮기게 된 것이 발명교육이요, 발명문화 확산이었다.

이러한 활동은 2005년부터 2010년까지는 장수군 산서중고등학교에서 근무하며 발명교육을 실천하게 되었고, 2011년부터는 완주군 상관중학교로 전근하여 2015년 현재까지 실천하고 있다.

2. 추진 내용

가. 발명동아리를 조직 운영하여 체계적이고 계획적으로, 또 지속적으로 운영하도록 하였다. 산서중고등학교에서는 창의 발명반을 조직 운영하였고, 상관중학교에서는 느티나무 발명동아리를 조직 운영하였다.

나. 발명동아리의 활동결과가 가시적으로 나타나도록 지도하기 위한 방법으로 발명아이디어 모임을 항상 할 수 있도록 발명아이디어 함을 설치 운영하였으며, 주기적으로 모집하고 그에 따른 시상을 통하여 관심과 흥미를 갖도록 하였다.

다. 전국학생과학발명품경진대회 및 대한민국학생발명전시회 등 전국대회에 지속

적으로 참여하도록 지도하였다. 아이디어를 모집하여 예선에서부터 본선에 이르기까지 시장조사 및 검색 등을 통하여 종합분석 및 조사 과정 등을 지도하고, 아이디어를 수정 보완하여 작품제작 및 대회 전시, 발표과정 등을 철저히 지도하였다.

라. 발명에 대한 흥미와 관심을 갖기 위한 방법으로 주기적으로 전국의 유명강사를 초청하여 발명의 필요성 및 발명으로 미래를 준비 할 수 있는 것이 무엇이며 발명이 나의 진로에 어떠한 영향을 줄 수 있는지를 느끼도록 하였다.

마. 발명 전국대회 수상자에 대한 알림과 발명문화 마인드 확산을 위해 결과 내용을 현수막으로 제작하여 지역 및 널리 홍보활동을 하였다.

바. 발명 반 운영 및 발명동아리 학생들의 흥미와 관심, 눈을 돌리기 위해 4-H활동과 연계하여 하면서 농촌체험 활동, 도시체험활동, 야영활동을 하면서 발명의 소재를 찾아 발명대회 출품과 연계하도록 지도하였다.

사. 학생들의 발명지도를 위한 발명교수 방법 및 지도능력을 위해 2006년부터 발명세계에서 살아남기, 발명 멘토링 등 발명과 관련한 많은 연수들을 꾸준히 받아 발명지도교사의 자질을 높였다. 또한 교육청에서 보내주는 해외탐방 발명연수 등을 통하여 외국의 발명교육과 사례 등을 수집하여 발명교육에 반영하였다.

아. 발명교육 지도를 위해 전국학생과학발명품경진대회 출품한 학생에 대한 지도과정 및 내용을 반드시 논문으로 작성하여 발명지도를 하시는 선생님이 참고할 수 있도록 하였다.

자. 발명교육을 체계적이고 보다 넓게 펼치기 위해 완주군 지자체를 찾아 발명지도계획을 설명하고 그 분들의 호응을 얻어 1000만원의 지자체 예산을 확보하여 학교 발명교육은 물론, 찾아가는 발명교실 운영, 발명한마당 축제 운영, 지역 창의력대회 운영, 유명강사 초청 발명특강 등을 할 수 있도록 하였다.

차. 발명교육 여건조성 및 발명문화 확산을 위해 과학실 개방과 주변 복도 및 계단에 ‘발명이 미래다.’ 발명은 열정과 도전이다.’ 라는 발명 슬로건과 ‘느티나무 발명동아리’ 조직 표, 각종 대회에 나가 수상한 우수작품들을 누구나 볼 수 있도록 예쁜 액자로 만들어 게시하였다.

카. 사제동행 발명동아리 지원 사업에 응모하여 그 지원금으로 발명동아리 활동 및 운영에 적극반영 할 수 있었고, 그 결과를 발표하여 최우수상을 수상하는 등 학생들의 발명에 대한 흥미와 활발한 발명활동을 모색하는데 뒷받침이 되었다.

타. 동아리 회원들의 발명교육을 위해 토요일발명교실 운영, 사이버발명교실 운영 및 여름과 겨울 방학을 이용한 학교 자체 예산 확보하여 발명교실 운영을 하였다.

파, 각종 과학 행사 및 발명행사 등 도내 외에서 벌어지는 체험행사, 야영, 캠프에 적극 참여하고, 체험부스 운영 등을 하였다.

하. 발명은 발명 동아리 회원과 발명지도교사 만이 하는 것이 아니므로 학교 구성

원 전체가 의견을 모아 학교 특색사업으로 선정, ‘나도 발명가’ 운영을 2014년, 2015년에 운영하였으며 앞으로도 지속사업으로 계속 운영할 예정이다.

3. 추진 방법

가. 발명반 조직 및 발명대회 참가 지도

1) 산서중고등학교 - ‘창의 발명 반’ 조직 운영

발명의 불모지이자 시골 소규모학교인 장수 산서중고등학교를 발명교육의 메카로 우뚝 서게 함. 5년 연속 전국학생과학발명품경진대회 수상토록 지도함

2) 상관중학교 - ‘느티나무 발명동아리’ 조직 운영

도시 근교의 소규모 면단위 학교인 완주 상관중학교를 전북 발명교육의 으뜸 중학교로 우뚝 서게 함. 5년 연속 전국학생과학발명품경진대회 수상토록 지도함.

지속적인 발명교육지도로 10년 연속 전국대회인 전국학생과학발명품경진대회(11명) 및 대한민국학생발명전시회(1명)에 12명을 출전 지도하여 수상토록 함

나. 온라인, 발명특강 및 동아리 반 발명교육 지도

1) 자율동아리 활동으로 창의 발명 반, 느티나무 발명동아리를 조직하여 주별, 월별 활동계획을 세워 운영

2) 유명강사를 초청하여 발명특강을 실시함으로써 발명에 대한 인식 및 발명마인드를 확산시킴

3) 온라인을 통한 ip-school 운영

다. 지역사회 연계 지도

1) 학생과 교사, 학부모, 지역민이 쉽게 접근하고 이해 되도록 다양한 행사와 축제를 열어 교육 및 발명체험 활동 전개

2) 지자체와 연결한 예산 확보와 발명 홍보활동 전개

3) 완주군 동남부권 발명교육센터 역할을 수행하기 위한 찾아가는 발명교실 운영

4) 완주군 지자체 예산으로 지원되는 1,000만원으로 발명교실운영

라. 각종 과학행사 및 체험활동에 적극 참여

- 1) 전라북도 및 타 시도에서 실시되는 각종 대회는 물론 발명행사, 창의력 대회, 발명전시회, 기타 기관에서 실시되는 창의력을 요구하는 대회는 빠짐없이 참가
- 2) 느티나무 발명동아리와 완주군 4-H동아리를 연계시켜 참여율을 높이고 흥미를 유발하도록 지도.
- 3) 전북과학축전, 시군단위 과학발명행사, 부스 운영 및 체험화동 적극 참여함.

마. 발명문화 확산을 위한 여건 조성

- 1) 교내 발명문화 확산을 위한 여건을 조성하였다. 발명대회에 참가하여 우수한 상을 수상한 작품에 대해 큰 액자로 동기, 목적, 제작과정, 효과 등을 잘 정리하여 다른 학생들이 보고 배우고, 나도 할 수 있겠다는 자신감을 갖도록 하고, 본인에게는 자부심을 갖도록 함.
- 2) 발명노트를 전교생에게 지속적 개발 보급하여 늘 발명과 가까이 하도록 하고 발명에 관심을 갖도록 함.

바. 학교 특색사업으로 발명교육 실시 운영

- 1) 2014년, 2015년 학교 특색사업으로 지정하여 학생, 교사, 학교장이 발명교육에 힘을 모아 학교의 자랑과 발명 으뜸학교로 거듭 나도록 노력함.
- 2) ‘나도 발명가’ ‘1인 1발명’ ‘발명이 미래다’ 라는 슬로건으로 노력함.

4. 세부 추진 내용

가. 산서중학교에서의 발명 동아리 운영을 통한 창의력신장 교육

- 산서중학교 창의 발명반의 첫 시작은 1명으로 시작되었다. 그러다가 2006년 이듬해 발명반을 만들면서 7- 8명으로 늘어났다.
- 창의 발명반을 만들어 학생들에게 재미있는 과학실험, 놀이 및 과학과 관련한 재미있는 공작, 간단한 과학마술 등을 지도하여 과학에 점차 친숙해지도록 하였다. 그 결과 전북 발명 큰 마당잔치에 다수의 작품을 출품하여 전국대회 은상의

성적을 거두었고 그 중 몇 작품을 제28회 전북학생과학발명품경진 예선 대회에 참가하게 되었다.

- 2007년 제29회 전국학생발명품경진대회에 출품, 그 중 ‘폐 자전거를 이용한 노인용 헬스기구’ 작품은 전국대회에 출품되어 또다시 은상을 수상함. 발명분위기는 점차 확산되어 발명 캐릭터 그리기, 발명 상상 그림그리기, 발명만화그리기 등 다채로운 행사를 실시하고 우수작품은 한국발명협회에서 주관하는 대한미국학생발명전시회에 출품함으로써 학생들의 발명 의욕을 고취시켰다. 또한 교사들의 발명지도와 발명의욕을 고취하기 위한 제9회 전국교원발명품경진대회에 ‘편리한 클립보드’ 작품을 출품하여 동상을 수상하는 결과를 얻었다. 학생들의 발명의욕은 더욱 높아 제 30회 전국학생과학발명품경진대회에 많은 학생들이 출품하여 전국대회 동상을 수상하였다. 2008년 말에는 전북예선대회에 7명의 우수한 작품을 출품하도록 하여 동료교사에게 학생들을 연결시켜 조언하고 격려하고 지도하도록 하여 3명이 학생이 예선에서 금상, 은상, 동상을 수상하게 되었다. 금상 받은 학생은 제31회 전국대회에 출품하여 동상을 수상하게 되었다. 이렇게 하여 50여명의 작은 시골 중학교에서 6회 연속 전국대회에 출품하여 장관표창을 받는 영광을 얻게 되어 전북일보에 ‘장수 산서중 발명인재 육성 메카’ 라는 보도를 하게 되어 학교의 명예를 높였다. 2010년에도 전북대회에 3작품을 출품하여 2작품이 금상과 은상을 수상하였다. 금상 작품은 전국대회에 출품하여 전국대회 동상을 수상하게 되어 6년 연속 전국학생과학발명품경진대회 수상이라는 학교에 크나큰 명예와 영광을 남겼다. 2011년에도 산서중학교 2명의 학생을 지도하여 전북 예선대회에서 2명이 금상을 수상하였다. 그 중 한 학생은 전국대회에 출품하여 장관상을 수상하게 되어 학교의 명예와 자긍심을 갖게 만들어 학교운영위원회로부터 2011년 9월 3일 공로패를 수여 받았다.

나. 2011년 ‘느티나무 발명동아리’ 운영을 통한 창의력신장 교육

- 2011년 산서중학교에서 상관중학교로 학교를 옮겨 발명동아리 ‘느티나무’를 조직하였다. 처음 10여 명의 동아리 회원을 모집하여 운영하면서 점차 그 회원수를 늘려 나갔다. 2015년 현재는 전교생 110명에 발명동아리 회원수가 28명이 되었다.
- 매월 2회 동아리 회 모임을 갖고 운영하고 있으며, 화요일 특기적성 시간에 발명 동아리 회원들이 UCC반을 만들어 발명과 관련한 활동을 촬영하고 다양한 동영상들을 제작하고 있다. 지난 제50주년 발명의 날 행사에 2작품을 출품하기도 하였다.
- 2011년 초등학교 6학년 때 예선에 통과하여 중학교 1학년에 올라온 한 학생의 작품 준비에 바쁜 시간을 보내야 했다. 산서중학교와 상관중학교를 오가며 대회

준비를 하게 되었다. 그래서 2011년 전북예선대회에서 전국대회 출품 금상 1작품, 은상 1작품, 동상 1작품을 만들어냈다. 아이들과 늘 서로의 생각과 의견을 묻고 아이디어를 생각하면서 직접 작품을 제작하느라 많은 시간과 노력이 들었다. 산서중학교 금상 1작품은 전국대회에 출전하여 동상을 수상하게 되었다.

- **발명교육 IP -SCHOOL 온라인 교육 지도** : 2011년 여름방학을 맞이하여 발명 동아리 회원들을 대상으로 발명교육기관(발명교육센터)의 발명교육을 인터넷을 통하여 발명지도를 받도록 안내하여 8월 1일부터 8월 31일 까지 10명의 학생이 발명에 대한 기초 이론과 발명과정에 대한 교육을 받았다. 이를 통해 발명에 대한 관심과 나도 발명 할 수 있다는 자신감을 심어주었다.
- **여름방학 발명동산 운영 지도** : 2011년 8월1일- 4일까지 여름방학을 맞이하여 발명동아리 회원들을 대상으로 발명동산을 운영하였다. 발명에 대해 잘 모르는 학생들에게 발명동산을 운영하여 발명에 대한 이해와 접근을 쉽게 하기 위하여 재미있으면서 작동되고 활용할 수 있는 소재를 선택하여 지도하였다. 흥미 있어 하며 방학인데도 열심히 나와 하고 있는 학생들에게 조금씩 발명에 대한 이론과 함께 해마다 열리는 전국의 각종 발명대회 및 전시회 등을 소개하며 발명에 대한 관심을 이끌어내었다. 미리 미리 아이디어를 구상하여 다음에 있을 대회에 참가할 수 있도록 준비를 시키는 작업이었다. 선생님 말씀을 잘 듣고 따라하면 발명에 대해 많은 것도 알고, 또 발명대회에 나가 입상도 하고 발명에 대한 자신감도 생기겠다는 마음을 갖게 하고 싶었다. 발명동산 운영결과 발명이 무엇인가 막연하게 생각하고 발명은 발명가 들이 하는 것으로 알고 자신은 발명가가 아니라는 생각에서 벗어나, 발명은 다양하고 누구나 할 수 있으며, 쉬운 발명, 어려운 발명, 간단한 발명, 복잡한 발명 등 우리 주위에서 누구나 관심을 갖고 찾으면 할 수 있겠다는 많은 자신감을 심어주는 계기가 되었다.
- **전북대학교 사이언스 프런티어 참가 지도** : 2011년 가을 전북대학교 사범대에서 열린 사이언스 프런티어에 참여하였다. 과학강연과 동영상 및 체험부스 운영에 체험하면서 과학적 원리와 어려워하던 과학에 대해 조금은 가깝게 접하는 계기가 되도록 하였다.
- **제25회 대한민국 초중 발명만화 글짓기 대회 참여를 위한 지도 안내** : 2011년 제25회 대한민국발명 만화·글짓기에 참여할 수 있도록 안내하고 지도하였다. 3학년 김○○ 학생을 비롯하여 다수가 참여하였다. 그 중 김○○ 학생은 글짓기에 참여하여 동상을 수상하였다.

다. 2012년 느티나무 발명동아리 운영을 통한 창의력 교육

- **2012년 전국학생과학발명품경진대회 참여를 위한 교내 발명 대회 개최** : 2012년 전북학생과학발명품경진대회에 참여하기 위한 예선대회에 참여를 유도하고

발명에 대한 관심을 갖도록 교내 아이디어 모집 대회를 거쳤다. 그 중 좋은 아이디어를 다듬어 전북발명예선대회에 17작품을 추천하였다. 7분의 선생님과 연결하여 참여하도록 안내하였다. 그 결과 10작품이 채택이 되어 2012 전북발명에 참여하게 되었다. 그 중 금상 2명, 은상 2명, 동상 2명이 수상하였다. 금상 1명은 전국대회에 출전하여 동상을 수상하였다.

- **발명투어과정 순회 발명교육 실시** : 2011년 발명투어과정에 전라북도 천천 초등학교와 장수 산서중학교 순회 발명투어과정 신청학교에 방문하여 초중학생들에게 발명의 기초 이론과 재료를 사용한 만들기 작업 및 아이디어 발상법에 대해 쉽고 이해가 빠르도록 발명지도를 수행함.
- **전북 YSC 탐구 반 운영 지도** : 한국과학창의재단에서 실시하는 청소년과학탐구반 지원 사업에 응모하여 2학년 3명의 학생과 함께 우리고장의 토양, 수질오염에 대한 연구 및 분석을 통하여 상관지역의 오염 실태를 조사하였다. 이를 위해 임실 보건환경연구원을 수차에 걸쳐 다녀왔으며, 한 번도 보지 못한 연구원에 대한 이해와 장비들의 사용법 및 측정과정을 익힐 수 있어서 학생들에게 큰 도움이 되었다.
- **대한민국 발명전시회 참가 지도 및 수상** : 2012년 제25회 대한민국학생발명전시회에 참가하도록 지도하였다. 지도결과 9명이 예선에 참여하여 그 중 최○○ 학생 한 명이 전국대회에 참여하게 되어 장려상을 수상하였다. 최○○ 학생의 장애자를 위한 휠체어 작품을 제작하고 지도하기 위해 중고 휠체어를 사비를 투자하여 구입하였다. 학생과 같이 연구하며 어떻게 하면 장애인들이 편리하고 안전하게 사용할 수 있을까를 수차에 거쳐 같이 상의하고 연구하면서 작품을 모형으로 제작하였다. 3개의 작품을 제작하면서 미적인 감각은 미술을 전공한 교감 선생님의 도움을 받아 칠을 하는 등 교직원들의 도움을 받으며 연구를 진행하였다. 비록 장려상을 수상하였지만 지도하는 과정에서 발명의 과정과 기법 및 재료구입, 아이디어 수정 등 많은 것을 지도하게 되었다.
- **발명영재 스템교육 실시 지도** : 전주대학교 공학교육혁신센터에서 주최하고 전북발명교육인재육성협의회가 주관한 중학교 발명영재학생 STEAM교육이 상관중학교 느티나무 발명 동아리 21명 참여한 가운데 7월 7·8일 양일간 발명에 열정이 높은 상관중학교 과학실에서 열렸다. 상관중학교 오재영 교장의 ‘발명 우리 미래의 힘이다’ 는 발명특강을 비롯해 유명 강사를 초청, 발명영재 교육이 실시됐다. 주말 쉬는 날에도 불구하고 발명에 대한 열정으로 뚝뚝 뭉친 학생들은 강사들의 다양한 강의와 실습에 몰입, 쉬는 시간도 잊은 채 강의와 실험에 빠져들었다. 1학기 2차고사가 막 끝나자마자 진행되었음에도 불구하고 학생들은 불평 없이 열심이었다. 상관중학교 A4용지 팀의 2012 대한민국 학생창의력챔피언대회 본선진출을 앞두고 이루어진 발명창의 STEAM교육이라 학생들이 큰 열정을 쏟았으며 큰 성과를 거두게 되었다.

- **대한민국창의력 챔피언대회 대회 출전 지도** 2012년 6월 대한민국창의력 챔피언 지역 예선대회에 3팀이 출전하여 금상 1팀, 은상 1팀, 동상 1팀이 수상하여 전국대회에 1팀이 출전하여 동상을 수상하였다. 전국대회는 첫 출전하는 관계로 사전 준비과정에서 많은 어려움이 있었다. 첫째로 대회 출전에 따른 예산편성이 되어있지 않았다. 그래서 없는 예산을 겨우 마련하여 출전하게 되었다. 학교에서 밤늦은 시각까지 지도하였다. 2박3일 서울대회에 출전할 때 차량문제가 가장 컸다. 그래서 스타렉스를 1대 빌려 손수 운전하여 대회장과 한강변 주차장을 오가며 대회를 치렀다. 지도하는 과정과 대회 치르는 과정은 참으로 힘들고 어려웠지만 비록 동상을 받았지만 참가 학생들에게 아주 좋은 경험이 되었고 추억이 되었으리라 생각된다.
- **청소년과학탐구 YSC 운영 및 지도** : 2012년 한국과학창의재단 청소년과학탐구 YSC 사업에 계획서를 제출하여 수행하게 된 ‘판구조론을 찾아서’를 탐구하게 되었다. 1학년 교과서에 나오는 판구조론을 발명과 접목하여 판구조론 설명 학습기를 만들고자 하였다. 다양한 자료와 지구본을 이용하여 그 위에 12개의 판을 오리고 붙이고 제작하여 퍼즐형식으로 만들어 재미있고 흥미를 느끼도록 제작한 작품이다. 자석과 다양한 재료로 만든 판을 붙이고 뗄 수 있도록 제작하여 누구나 쉽게 판구조론을 이해하고 판의 움직임 및 지각변동에 대한 이해를 빨리 할 수 있도록 하였다. 참여한 세 명의 학생이 열심히 따라와 주고 고생을 한 결과 좋은 작품이 나와 학습 자료는 물론 퍼즐 장난감으로도 사용하면 아주 훌륭한 작품이 아닌가 생각한다.
- **가족캠프 행사 참여(4월 27일-29일)** : 과학기술부와 한국과학창의재단이 주최하고 주관하는 과학창의 가족캠프 행사에 참여하여 어렵고 힘들게 살아가는 이웃에 대해 알고 그들에게 잠시나마 기쁨과 가족애를 느낄 수 있도록 안내하고 봉사하는 캠프로 ‘느티나무’ 발명동아리 학생 10명과 함께 참여하여 뜻 깊은 시간을 가졌다. 한옥체험, 한지공예 만들기, 한식(비빔밥)만들기, 분재 만들기 등 여러 가지 미션이 진행되는 2박 3일 동안 행사가 원활히 진행되도록 안내하고 봉사하면서 참여 가족은 물론 봉사하는 학생들도 뿌듯함을 느끼도록 하였다.
- **과학축전 체험부스 운영 지도(4월)** : 2012년 전라북도가 주최하는 과학축전에 창의인재융합동아리 부스 운영에 ‘요술 컵의 정체를 밝혀라’라는 주제로 발명동아리 학생 6명이 참여하여 3일 중 2일 동안 부스를 운영하였다. 과학적 원리를 설명하고 체험하도록 안내하고 봉사하면서 많은 것을 배우고 느꼈으며, 다른 부스에도 직접 체험활동에 참여하여 과학적 원리와 평소 느끼지 못한 새로운 사실들을 많이 받아드리게 되었다.
- **스팀 발명 동아리 탐사활동 실시 (5월 - 11월)** : 2012년 스팀융합교육을 위한 동아리 사업으로 실시된 스팀동아리 활동에 발명동아리 학생 5명이 참여하여 우리지역의 중생대 지층에 관한 탐사활동을 하였다. 중생대 지층으로 되어있는 마

이산을 중심으로 완주군 상관면 일대의 지층에 관한 조사 및 부안 격포의 채석
장 및 무주 적상산의 퇴적층에 대해 다양한 조사와 탐사활동을 하여 발표하였
다. 탐사과정에서 격포와 무주 진안 마이산을 오가며 탐사활동을 하는 동안 많
은 것을 배우고 느끼며 지층에 관한 지질공부를 많이 하게 되고 우리고장의 지
층에 대해 자신감을 갖게 해주었다.

- **완주발명교실에서 운영하는 발명동아리 운영 참여** : 2012년 완주군 봉동 발명교
실에서 운영하는 발명동아리 운영에 참여하여 15명의 학생들에게 발명지도 및
발명아이디어 찾기 교육을 실시하였다. 그 결과 우수상을 수상하여 상장과 선물
을 참여한 학생 모두에게 수여되었다.
- **제26회 대한민국 초중 발명만화 글짓기 대회 참여를 위한 지도 안내** : 2012
년 제26회 대한민국발명 만화·글짓기에 참여할 수 있도록 안내하고 지도하였다.
2학년 이○○ 학생을 비롯하여 다수가 참여하였다. 그 중 이○○ 학생은 발명만
화 그리기 대회에 참여하여 동상을 수상하였다.
- **전국학생과학발명품경진대회 참여를 위한 교내 발명 대회 개최** : 2013년 전북학
생과학발명품경진대회에 참여하기 위한 예선대회에 참여를 유도하고 발명에 대
한 관심을 갖도록 교내 아이디어 모집 대회를 거쳤다. 그 중 좋은 아이디어를
다듬어 전북발명예선대회에 16작품을 추천하였다. 4분의 선생님과 연결하여 참
여하도록 안내하였다. 그 결과 6작품이 채택이 되어 2013 전북발명에 참여하게
되었다.

라. 2013년 느티나무 발명동아리 운영을 통한 창의력 교육

- **대한민국 발명전시회 참가 지도** : 2013년 제26회 대한민국학생발명전시회에 참
가하도록 지도하였다. 지도결과 1명이 예선에 참여하였다. 2014년에는 9명이 참
여하였다.
- **전국학생과학발명품경진대회 참여 지도** : 2012년 12월 전북학생과학발명품경진
대회 예선전에서 발명 계획서를 낸 15작품 중 6작품이 선발되었다. 지난해 계획
서를 내면서 교직원 4명의 선생님을 학생과 연결시켜 주었다. 교사와 학생을 연
결시킴으로서 발명에 더 큰 관심을 갖게 되고 연결한 학생과 교사가 많은 아이
디어를 서로 나누며 열심히 지도한 결과 전북예선대회에서 금상 2점, 은상 2점,
동상 2점을 받는 우수한 성적을 거두었다. 그 중 이○○ 학생의 작품은 전국대
회에 출품하게 되어 은상을 수상하였다.
- **전북과학축전 발명품 전시 및 봉사활동 실시(4월13일)** : 2013 전북과학축전 행사
에서 진행되는 지난해 훌륭한 발명품 전시회를 가졌다. 발명품전시장에 상관중
학교 발명동아리가 2012년 발명대회에 나가 인기를 얻은 발명품 3점을 전시하
였다. 많은 사람들로 부터 관심을 받았으며 발명 문화 확산에 큰 영향을 주었다.

- **전북학생과학축전 부스운영 참여-전주 실내체육관 (5월 11일)** : 2013년 전북과학 교육원이 주관하는 2013 전북학생과학축전 부스운영에 참가하였다. ‘매직플라이’ 라는 주제로 부스운영을 하였다. 발명동아리 학생 5명이 참여하여 매직 나비가 날아가는 과학적 원리를 잘 설명하며 즐거운 체험시간을 갖게 하였다.
- **전북대학교 창의기술 인재센터에 융합인재 교육실시(5월-7월)** : 2013년 전북대학교 공대에서 실시하는 창의기술인재양성을 위한 교육프로그램에 5명의 발명동아리 학생이 참가하여 교육받도록 지도하여 수료하도록 하였다.
- **한 여름 밤의 과학축제 참여하여 부스 운영** : 2013년 전북 청소년 과학 탐구 회(JYSC)가 주관하여 실시하는 여름축제에 발명동아리 학생 5명이 참여하여 ‘진동 카 방향을 찾아라.’ 는 주제의 부스를 운영하였다.
- **청소년과학탐구 YSC 과제지원 사업 참여** : 2013년 한국과학창의재단이 운영하는 청소년 과학 탐구 회(YSC) 과제지원 사업에 계획서를 제출하여 ‘편백나무’ 에 관한 연구를 실시하였다. 상관면에 많이 식재되어있어 편백나무 숲으로 전국에 알려진 상관 공기마을 편백 숲에 관해 피톤치드 및 편백나무를 활용한 생활용품 만들기, 비누 만들기 등 많은 제품을 만들고 활용방법을 연구하여 발표하였다.
- **토요 발명 동아리 운영 지도** : 2013년 토요일무실시로 시작된 토요방과후사업의 일환으로 진행된 토요발명동아리 활동을 4월에서 10월까지 매주 토요일 오전 4시간을 운영하였다. 느티나무 발명동아리 회원들이 나와 발명 작품 만들기, 발명기법 익히기, 발명UCC 제작 등 발명활동을 벌여 사제동행 발명동아리 최우수상을 받는데 큰 역할을 하였다.
- **사제동행 발명 동아리 운영하여 최우수상 수상** : 2013년 전북교육청 사업으로 실시된 사제동행발명동아리 사업에 참여하여 활발한 동아리 활동을 펼쳤다. 느티나무 발명동아리 회원 모두가 참여하여 다양한 발명활동을 한 결과 대회 참여 및 실적이 우수하여 전북 최우수 동아리 활동상을 수상하였다.
- **제27회 대한민국 초중 발명만화 글짓기 대회 참여를 위한 지도 안내** : 2013년 제27회 대한민국발명 만화·글짓기에 참여할 수 있도록 안내하고 지도하였다. 2학년 이○○ 학생을 비롯하여 5명이 참여하였다. 그 중 이○○ 학생은 발명만화 그리기 대회에 2012년에 이어 2회 연이어 동상을 수상하였다.
- **2014년 전국학생과학발명품경진대회 참여를 위한 교내 발명 대회 개최** : 2014년 전북학생과학발명품경진대회에 참여하기 위한 예선대회에 참여를 유도하고 발명에 대한 관심을 갖도록 하기 위한 교내 아이디어 모집 대회를 거쳤다. 그 중 좋은 아이디어를 다듬어 전북발명예선대회에 16작품을 추천하였다. 4분의 선생님과 연결하여 참여하도록 안내하였다. 그 결과 6작품이 채택이 되어 2014 전북발명에 참여하게 되었다.
- **교육기부활동으로 상관중학교 겨울방학 발명교실 운영** : 2013 겨울방학을 맞이

하여 교육기부로 발명교실운영을 12월 30일 - 31일 2일간 상관중 제1과학실에서 1학년 학생 10여명이 참여한 가운데 실시 운영되었다. 전북 예선전에서 뽑힌 2014년 전북학생과학발명품경진대회에 나갈 7작품들에 대한 지도와 준비과정 및 작품제작에 대한 이야기들을 나누고, 발명을 어떤 단계를 거쳐 작품이 만들어지는가, 또 발명대회는 어떻게 진행되고 어느 수준까지 작품이 완성되어야 좋은 심사와 평가를 받는지에 대한 구체적이고 철저한 준비 과정에 대해 이야기를 나누고 한 명 한 명 구체적인 지도를 하게 되었다.

- **2013 발명대상 수상토록 지도** : 2013 발명활동 결과 전국 발명대회에서 은상을 수상한 2학년 이○○ 학생이 발명분야 대상을 수상하였다. 사제동행발명동아리 활동에서 최우수상을 수상한 실적과 그동안 발명진흥회에서 실시한 발명만화 글짓기 대회에서 연속 2회 수상한 실적을 인정받아 수상의 영예를 안았다.

마. 2014년 느티나무 발명동아리 운영을 통한 창의력 교육

- **2014년 대한민국 발명전시회 참가 지도** : 2014년 3월 제27회 대한민국학생발명 전시회에 참가하도록 지도하였다. 지도결과 9명이 예선에 참여하였으나 본선에 올라가지 못하였다.
- **2014년 전국학생과학발명품경진대회 참여 지도** : 2013년 12월 전북학생과학발명품경진대회 예선전에서 발명 계획서를 낸 16작품 중 6작품이 선발되었다. 지난해 계획서를 내면서 교직원 7분의 선생님을 학생과 연결시켜 주었다. 교사와 학생을 연결시킴으로서 발명에 더 큰 관심을 갖게 되고 연결한 학생과 교사가 많은 아이디어를 서로 나누며 열심히 지도한 결과 전북예선대회에서 금상 1점, 은상 4점, 동상 2점을 받는 우수한 성적을 거두었다. 그 중 유○○ 학생의 작품은 전국대회에 출품하게 되어 장려상을 수상하였다.
- **전북 창의력챔피언대회 및 대한민국창의력챔피언대회 참가(7월 25일-27일)** : 2014 대한민국창의력챔피언대회 전북예선대회에서 1팀이 출전하여 금상을 수상하였다. 서울대회 대한민국창의력챔피언대회 출전하여 장려상을 수상함
- **전북 사이언스 데이 부스운영 참여-전주 실내체육관 (7월 12일)** : 2014년 전북과 학교육원이 주관하는 2014 전북 사이언스 데이 부스운영에 운영위원으로 참가하여 부스운영을 하였다. 2014 대한민국창의력챔피언대회 출전하는 학생들의 체험활동도 실시하였다.
- **전북대학교 창의 기술 인재센터에 발명대회 참가 (6월-7월)** : 2014년 전북대학교 공대에서 실시하는 미래상상기술경진대회에 3팀이 4작품을 출품하여 2작품이 1차 예선에 통과하여 발명에 의욕을 부추겼다.
- **한 여름 밤의 과학축제 참여하여 부스 운영(8월 9일-10일)** 2014년 전북 청소년 과학탐구 회(JYSC)가 주관하여 실시하는 여름축제에 발명동아리 학생 5명이 참

여하여 ‘계양배’ 주제의 부스를 운영하였다.

- **사제동행 발명동아리 사업에 적극 참여 최우수상 수상** : 2014년 전북교육청이 운영하는 지원 사업에 선발되어 느티나무 발명동아리 전원이 다양한 발명활동에 참여, 있으며 11월에 발표회에서 최우수상을 수상함
- **학교특색사업으로 ‘나도 발명가 “라는 주제로 운영** : 2014년 학교 특색사업의 일환으로 발명의욕을 북돋기 위해 학교 전체 특색사업으로 실시 운영하였으며, 학생들에게 발명노트 및 메모장을 만들어 주고 10 가지의 발명활동을 진행하였다.

바. 2015년 느티나무 발명동아리 운영을 통한 창의력 교육

- **제37회 전국학생과학발명품경진대회 참가 지도** : 전북 예선대회에 15점을 출품하여 그 중 6점이 예선 통과하여 본선에서 금상2, 은상1, 동상3 작품이 수상하였다. 금상 2작품은 전국대회에 출품되어 ‘뉴욕은 지금 몇 시?’ (장○○) - 우수상 수상, ‘한손으로 줍고 담은 봉달 집게’ (김○○) - 장려상 수상
- **제7회 대한민국 녹색성장학생생활과학발명대회 참가** : 금상(아이디어 - 박○○, 글짓기 - 임○○), 동상 (아이디어 - 김○○)
- **제8회 전국 학생 아이디어 경진대회 참가** : 최우수상 수상 (3학년 권○○)
- **2015 대한민국 창의력 챔피언대회 전북대회 참가** : 전북예선에서 은상 수상
- **2015 완주군 창의 꽃 찾아가는 발명교실 운영** : 찾아가는 발명교실 운영(대덕초등학교 1학년 2시간 운영, 구이초등학교 1학년 2시간 운영, 상관초등학교 2학년 4시간 운영, 구이중학교 2학년 4시간 운영, 소양중학교 1학년 2시간 운영)
- **전국 유명 강사 초청 발명 특강 실시** : 왕연중 교수 (한국발명교육문화연구소장, 영동대학교 발명특허학과 교수)초청 발명특강 ‘나도 발명가가 될 수 있다.’ 전교생, 교직원대상 운영
- **2015 청소년 미래상상 기술경진대회 참여 및 대상 수상** : 1학년 김○○, 김○○ 2명 캠프 및 워크숍 참여, ‘쓰리고 청소기’ 발명 - 11월에 전국대회에서 발표에서 대상 수상, 산업통상자원부장관표창, 2016년 1월 해외기술연수 예정
- **한국발명교육신문에 학교 발명 특색사업 소개** : 2015년 6월 29일 발명신문에 소개 - 상관중학교장 인터뷰 내용 자세히 소개, 느티나무 발명동아리 해마다 수상 성과 거둬 상관중학교가 중학교 발명교육의 으뜸학교로 부각됨을 알렸다.
- **2015 완주군 1000만원 지원 『 창의 꽃 발명교실 운영 』** : 완주군 지자체와 연결하여 완주군 동남부권 발명교육 지원 사업으로 1,000만원을 지원하여 각종 발명사업을 펼침. 발명특강 실시, 창의력 챔피언대회 운영, 학부모초청 발명특강 실시, 찾아가는 발명교실 운영, 생활과학교실 운영, 발명축제 한마당 운영
- **10월 상관중학교 지역교육공동체와 함께하는 발명 한마당 운영** : 완주군 지원

사업으로 강호체육관에서 10개 과학발명 부스를 운영, 발명품 30점 전시, 발명 만화 20점 전시, 상관초등학교와 상관 남초등학교 초청 창의력 대회 및 시상, 지역 학부모와 함께하는 발명특강 운영하여 지역주민 및 지역 학교, 지자체에 큰 호응을 얻음.

- 전국학생 창의력대회 참가 : 15점을 출품하여 발명아이디어 글짓기 부문에서 은상 1점, 동상 2점, 장려상 2점을 수상하였다.

사. 보도를 통한 발명문화 확산

- 방송보도를 통한 발명문화 확산 해마다 연이어 발명에 대한 실적이 나와 신문이나 인터넷, 방송을 통해 보도가 이루어져 발명문화에 대한 홍보가 이루어지고 있다. 2009년 8월 학생수가 3개 학급 57명에 불과한 장수 산서중학교가 5년 연속 전국학생과학발명품경진대회 에서 발군의 성적을 거뒀으며 은상 2회 동상 3회의 쾌거를 달성, 전북일보에 보도되었다. 2011년 8월 전주매일신문에 7년 연속 전국발명경진대회에 수상을 이끌어 제2의 에디슨을 만들어 내고 있다. 신문 보도가 있었다. 또한 2012년 7월 발명영재스팀교육이 상관중학교에서 이루어졌다 는 보도가 있었다.
- 2012년 12월 전주 JTV 전주방송국 일요일 아침 ‘클릭 이사람’ 에 출연하게 되었다. 느티나무발명동아리 학생과 출연하여 그동안 발명교육을 어떻게 해왔고 어떤 발명을 했는지, 느티나무 발명동아리 운영을 어떻게 해왔는지에 대해 작품 설명과 함께 20분 녹화방송으로 보도가 되었다. 방송을 통해 발명에 대한 문화가 널리 확산되었으리라 생각된다.
- 2012년 11월 7일 전북일보에 ‘한국을 빛낼 에디슨, 노벨을 길러 내는 게 꿈’이라는 제목으로 발명교육에 대한 보도 자료가 있었다.
- 2013년 1월 16일 KBS 제1라디오 ‘교육을 말합시다.’ 윤지영 아나운서가 진행하는 라디오 프로그램이다. 공교육현장에서 변화의 바람을 주도하고 있는 선생님을 선정해 매주 수요일 전화 연결하여 소개하는 <우리 선생님 최고>에서 10분간 소개되었다. 발명 불모지에서 어떻게 발명교육을 시켜왔으며 연속 전국대회 출전이라는 큰 성과를 거두었는지에 대해 소개하고 발명교육 지도에 대한 지도교사의 소신과 철학에 대해 묻고 답하였다.
- 정책블로그 다정다감에 소개 되었다. 정책기자가 학교에 찾아와 인터뷰를 하였다. 그동안 발명의 시작에서부터 오늘날 까지 어떻게 발명교육과 학생지도가 이루어져 왔는지, 또 어떤 소신을 갖고 어떤 내용의 발명지도를 해왔으며, 동아리 운영은 어떻게 했으며, 그동안의 실적은 어떠한고 등등을 5컷의 사진과 함께 자세하게 글을 써서 많은 사람들이 읽을 수 있도록 블로그에 올려놓았다.
- 2015년에는 4차례의 보도 자료가 있었다. 한국발명교육신문에 상관중학교 그동

안의 발명교육에 대한 자세한 인터뷰자로 보도, 발명축제 한마당 자료 보도, 전국대회 대상 수상 보조자료, 발명대상 보도자료 등

아. 발명교육 연구실적

- 연구논문 2006년부터 전국학생과학발명대회에 출전한 학생을 지도하면서 지도한 내용에 대한 지도논문은 다음과 같다. 2006년 (제28회 전국학생과학발명품경진대회) - 쉽고 재미있게 배우는 다용도 천체세트 제작지도 연구, 2007년 (제29회 전국학생과학발명품경진대회) - 버려진 자전거를 살려 만든 노약자용 금실 헬스기구 지도, 2008년 (제30회 전국학생과학발명품경진대회) - 재미있는 천문 학습 모형세트 제작지도, 2009년 (제31회 전국학생과학발명품경진대회) - 세계 시각 학습장치 제작지도, 2010년 (제32회 전국학생과학발명품경진대회) - 조절이 쉽고 간편한 파라솔 겸용 우산지지 장치 제작지도, 2015년(제37회 전국학생과학발명품경진대회) - 한손으로 잡고 담는 봉달 집게 제작지도 등

자. 교재 발간 자료

제 목	내 용	연 도	비 고
2015 사제동행 발명 보고서	느티나무 발명동아리 발명활동 보고서	2015	학습자료
2015 사제동행 발명 노트	느티나무 발명동아리 발명활동 노트	2015	학습자료
2014 발명 메모장	상관중 2014 특색사업으로 추진사업	2014	학습자료
2014 사제동행 발명 노트	느티나무 발명동아리 발명활동 노트	2014	학습자료
2013 사제동행 발명 노트	느티나무 발명동아리 발명활동 노트	2013	학습자료
2013 사제동행발명동아리 보고서	발명품제작 및 생활용품개발을 통한 창의력 향상 보고서	2013	학습자료
2013 YSC ‘SUSC’탐구동아리 보고서	편백나무를 활용한 생활용품 개발 보고서	2013	학습자료
2012 융합(스팀)동아리 보고서	우리지방의 중생대 지층 연구 보고서	2012	학습자료
2012 YSC ‘SUSC’탐구동아리 보고서	지구 판구조론 연구 결과 보고서	2012	학습자료
발명융합교육 노트 제작	발명 노트 겸 종합 노트	2012	학습자료
창의 발명 노트 제작	아이디어 메모 작성 및 프리노트	2011	학습자료

과학과 수준별 수업자료	과학 1학년 수준별 학습 자료	2011	학습자료
과학과 수준별 수업자료	과학 2학년 수준별 학습 자료	2011	학습자료
과학과 수준별 수업자료	과학 3학년 수준별 학습 자료	2011	학습자료
중3수준별교수학습지도안	기초, 심화 수준별 학습자료 제작	2010	학습자료
중2수준별교수학습지도안	기초, 심화 수준별 학습자료 제작	2009	학습자료
중1수준별교수학습지도안	기초, 심화 수준별 학습자료 제작	2008	학습자료
아이디어 발상 기법	생활 속 아이디어 발상기법	2007	학습자료
과학과 수행평가 자료	중1,2,3 단원별 수행평가 자료	2006	학습자료
발명교육과 창의력	발명을 통한 창의력 향상 방법	2006	학습자료
식물탐구 과정	주변의 식물 탐구내용 정리	2006	학습자료
지구과학 I 학습자료	단원별 학습 자료와 퍼즐	2005	학습자료
발명의 기법	발명아이디어 창출방법	2005	학습자료
발명노트	아이디어 및 발명과정 기록용	2005	학습자료
발명노트	탐구과정 안내 및 기록노트 활용	2005	학습자료

5. 기대 효과

가. 지속적인 발명교육 지도는 학생들의 발명에 대한 인식을 바꿔놓을 수 있었다. 발명은 발명가들만 하는 것으로 알고 우리는 더 이상 발명할 것이 없다는 인식에서 작은 발명이지만 우리 주위에 우리가 찾아 발명할 수 있는 점이 무수히 많다는 사실을 알고 스스로 찾아 발명아이디어를 낼 줄 알고 작품을 만들 수 있게 되었다.

나. 많은 학생들에게 발명대회의 기회 제공과 발명교육을 통해 문제발견과 문제해결 능력을 크게 향상시켰다. 처음에 어렵게 느껴지던 발명 문제 찾기, 불편한 점 찾기, 키포리스 검색 등을 어렵게 생각하지 않고 조금만 노력하면 할 수 있다는 자신감을 갖고 쉽게 접근 할 수 있게 되었다.

다. 완주군 지역사회와 연계한 예산 확보와 발명교육으로 발명문화 확산을 널리 할 수 있었다. 농촌의 작은 시골학교는 학생 수가 적고 예산이 많지 않다. 발명 활동 및 동아리 활동하기에는 예산이 턱없이 적다. 그러한 점을 쉽게 해결할 수 있었던 것이 지자체와 연결한 지역사회 발명교육이었다. 예산이 뒤따라야 발명교육을 널리 펼칠 수가 있기 때문이다.

라. 동료교사와 연계한 발명대회 출전 및 실적은 동료교사의 발명에 대한 인식을 바꿔 놓았다. 발명은 발명 담당 지도교사와 발명을 좋아하고 아이디어를 잘 떠올리는 머리가 영리한 학생들이 하는 것으로 인식되었던 점을 1학생 1교사로 아이디어를 교사에게 멘토 하도록 함으로써 관심을 되돌려 놓을 수 있었다.

마. 각종 발명대회 및 체험활동 참여는 창의력 신장은 물론 발명 아이디어를 찾는 데 중요한 역할을 한다. 발명교육은 짜여진 발명교육과 이론 과정만으로 교육이 다 이루어지지 않는다. 발명기법을 알고 발명의 눈으로 바라볼 줄 알고 상상할 줄 알면 많은 경험과 체험을 통해서 문제를 찾고 해결할 수 있도록 다양한 기회와 상황을 만드는 기회를 제공하여야 한다.

바. 과학교육과 기술교육, 예술교육, 수학교육 등이 접목되어 이루어지는 융합교육이 바로 발명교육이고 창의성 인재가 태어난다. 발명교육은 단순한 교육만으로 이루어지는 단순교육이 아니다. 여러 가지 다양한 지식과 경험, 기술, 예술적 감각, 물리 수학적 요소가 함께 작용하여 이루어지는 종합과학이다. 그러므로 요즘 강조되고 있는 융합적사고와 번뜩이는 감각이 만나야 이루어진다. 그런 창의성 인재를 양성하는 교육이 바로 발명교육이다.

사. ‘느티나무 발명동아리’ 운영을 통해 발명을 잘 모르는 많은 학생들에게, 자체 발명교육, 발명대회 참여, 발명동아리활동 등 수많은 기회를 주어, 발명에 대한 꿈과 희망, 자신감을 심어주었다.

아. ‘느티나무 발명동아리’ 활동을 통해 발명기반 조성 및 발명문화를 널리 확산시키는 발명의 전도사 역할을 하였다.