

2014년도 「대한민국 발명교육대상」 발명교육 사례서

주제 : 교육환경조성을 통한 창의발명교육 확산사례

소 속 : 안양동초등학교

작성자명 : 교장 이 주 현

주제 : 교육환경조성을 통한 창의발명교육 확산사례

1. 동기 및 목적

발명교실의 설계에서부터 확보해야할 교재교구, 교육프로그램이 갖추어지지 않은 상태에서 학교교육과정에 발명교육이 도입되면서 담당교사들에게 지워지는 짐을 덜어주고 학교현장에서 창의적인 사고로 원활한 창의발명교육이 이루어지게 하는데 목적을 두고 전국에서 선도적으로 이루어지는 발명교육 프로그램을 적용하여보고 가치가 있는 프로그램이 전국에 확산될 수 있게 하였다.

2. 추진내용

- 가. 발명교육확산을 위하여 ‘생각을 여는 발명교육’, ‘창의력을 향해 뛰자’ 라는 CD롬 2종을 개발하여 전국에 보급
- 나. 경기학교발명교육연구회를 조직하여 정보교환을 위한 세미나를 개최하여 창의발명교육 프로그램 보급
- 다. 대한민국창의력 챔피언대회 출제, 심사위원으로 활동하여 학생들의 창의력 개발에 공헌
- 라. 전국 발명교실 평가위원 경기지역 발명품 심사위원으로 발명교실 현대화 및 발명마인드 확산에 공헌
- 마. 동아리활동 지도로 세계창의력 올림피아드(DI)에 출전하여 학생들의 창의발명교육에 힘씀

3. 추진방법

- 가. 발명교육확산을 위하여 ‘생각을 여는 발명교육’, ‘창의력을 향해 뛰자’ 라는 CD롬 2종을 개발하여 전국에 보급

- 1) 기간 : 1998년 ~2008년(생각을 여는 발명교육)
2009년 ~ 2011년(창의력을 향해 뛰자)
- 2) 대상 : 전국 발명교실 담당교사
- 3) 내용 : 발명교실 기본설계도, 발명교실 교재교구, 발명대회 지도방법
발명교육연구논문 등
- 4) 방법 : 한국학교발명협회, 경기도를 중심으로 서울에서 이루어지고 있는 발명교육에 대한 좋은 자료를 제공받아 CD롬으로 만들어 경기학교발명교육연구회 세미나에 참석하는 선생님들에게는 CD롬 1매, 세미나자료집 1권씩을 보급하였고, 전국 도교육청에 CD롬 5매씩을 보급함

나. 경기학교발명교육연구회를 조직하여 정보교환을 위한 세미나를 개최하여 창의발명교육 프로그램 보급

- 1) 기간 : 1998년 이후 현재까지 계속
- 2) 대상 : 경기학교발명교육연구회 회원(유·초·중·고 교사 120명)
- 3) 방법 : 경기도 교육청의 지원을 받아 1년 동안 시범적으로 실시한 발명 교육 자료와 발명가 또는 발명교육에 힘쓰고 있는 유명 대학교수의 원고를 취합하여 발명 교육 세미나 자료집을 만들어서 세미나 참가자들에게 보급하여 정보를 교환할 수 있게 하고 발명가의 발명활동, 대학교수들의 강의를 듣게 하고 있음

다. 대한민국창의력 챔피언대회 출제, 심사위원으로 활동하여 학생들의 창의력 개발에 공헌

- 1) 기간 : 2006년 ~ 2012년(대한민국창의력 챔피언대회 출제위원)
2003년 ~ 2012년(대한민국창의력 챔피언대회 심사위원)
- 2) 대상 : 학생
- 3) 방법 : 매주 1회 심사위원끼리 모여 토론과 심의를 거쳐 문제출제

라. 전국 발명교실 평가위원 경기지역 발명품 심사위원으로 발명교실 현대화 및 발명마인드 확산에 공헌

- 1) 기간 : 2003년부터 현재까지 계속
- 2) 대상 : 학교 및 학생
- 3) 방법 : 현장방문 평가를 통하여 발명교실 현대화에 대한 조언과 교재 교구 활용법에 대해 의견을 교환하고 지역교육청 발명품 심사를 통해 좋은 작품이 선정될 수 있도록 공정하게 심사함

마. 동아리활동 지도로 세계창의력 올림피아드(DI)에 출전하여 학생들의 창의발명교육에 힘씀

- 1) 기간 : 2013. 09. 01 ~ 현재까지 계속
- 2) 대상 : 발명반 동아리 학생
- 3) 방법 : 현재 5학년 학생들을 지도하여 국내 창의력 올림피아드에서 2위에 입상하게 하여 2014. 5. 20 ~ 5. 30일까지 테네시 대학에서 열리는 세계 DI대회에 참가하였고, 현재 3학년 학생들이 동아리를 조직하여 2015 세계 DI대회에 대비하여 국내대회에 참가하고자 열심히 노력하게 함

4. 세부추진내용

가. 발명교육 운영실적

- 1) 2012.3.1 ~ 2013.2.28 과학창의재단 STEAM교사동호회 조직 운영 (행복한 융합인재교육(STEAM)을 위한 도전 : 스토리텔링 교육연극 활용사례 중심으로)

2012년 한국과학창의재단에서 선정한 STEAM 교사연구회의 활동을 토대

로 수행되었다. 현장의 교사들의 전문성 함양을 지원하며 즐겁게 참여할 수 있는 스토리텔링 교육연극 기반 융합인재교육(STEAM) 프로그램을 개발하고 적용한 후, 개발된 프로그램이 학생들의 과학적 태도 향상에 긍정적인 효과를 보이고 있는지를 검증하였다. 프로그램의 실시 전·후를 대응표본 t-test 한 결과 세 학년 모두 과학적 태도의 7개 하위 영역에서 유의미하게 상승한 것으로 나타났다. 그 중에서 창의성 영역이 다른 영역보다 0.55점으로 가장 많이 상승하였고, 협동성(0.47), 개방성(0.45) 순으로 상승한 반면, 비판성과 끈기성은 각각 0.37, 0.39점으로 상대적으로 낮은 상승수준을 보였다. 이원배치 분산분석(Two-way ANOVA) 결과 성별 간 차이는 없었으며, 학년 간 비교에서는 하위영역 대부분에서 2학년 의 상승폭이 가장 높았으나 자진성 영역은 6학년에서 더 큰 폭의 성장이 있었다. 결론적으로 스토리텔링 교육연극 기반 STEAM 교육 프로그램이 초등학교 학생들이 즐겁게 참여할 뿐만 아니라 학습자특성에 부합하는 신개념의 효율적 STEAM 교육 프로그램으로 활용될 수 있음을 알았다.

2) 2012.10.27 ~ 2013.1.18 교과연수년 교사직무연수(발명교육) 위탁연수운영(60시간) (누구나 손쉽게 접근하는 창의적인 과학수업, 체험활동을 통해 쉽게 배우는 STEAM 교육)

손쉽게 접근 가능한 창의적인 과학수업 방안 모색을 위해 융합인재교육(STEAM)에 대한 이해와 적용방안을 탐색하여 창의발명 지도에 대한 전문적인 소양 함양과 교수-학습방법개선을 통해 변화하는 사회의 미래교육과정을 융합교육과정으로 재구성함으로써 초등학교에서 학생의 배움이 가장 잘 일어날 수 있도록 설계가 가장 중요하다는 것을 교사들이 깨닫게 하고 있다. 수학과 과학은 흥미가 없는 대표적인 교과이다. 이를 잘 가르치기 위해서는 흥미를 갖게 해야 한다. 그렇게 하기 위해서는 흥미가 없는 교과를 함께 가르치는 방법을 강구해야한다. 그래서 요즘 대두되고 있는 것이 STEAM 교육이다. 아직은 출발단계라서 정통성을 주장할 수 있는 방안은 없고 기초적인 연구 자료만 있을 뿐이다. 선생님들이 교사용 지도서만 맹신하지 말고 아동들의 흥미를 유발할 수 있는 교수-학습을 위하여 교육과

정을 재구성하는 능력을 배양하는데 부단한 노력이 필요한 때 인 것 같다.

3) 2013.1.14 ~ 2014.1.25 2012초중등 발명교육 지도교사 직무연수 (경기발명교육의 내실화 방안 강의)

상상력, 독창성, 유용성, 유창성, 확산적 사고, 발명, 모험적 사고, 창출, 탐구 등의 용어와 밀접한 관계가 있는 창의적 문제해결은 발명교육을 통하여 길러질 수 있다. 이는 경기도의 ‘창의지성교육’에서 추구하는 지적능력 중에서 고등정신능력배양, 정의적 능력에서 지적능력기반에 기인하는 바른 인성의 함양에도 많은 시사점을 주고 있다.

이를 위하여 발명교실마다 학교 실정에 맞게 교육과정을 다르게 구성하여 교육과정이 운영되는데, 표준화된 교육과정의 마련이 절실히 요구되고 있다. 이를 위해 특허청에서는 교사들의 발명교실 학생들 지도역량을 높일 수 있는 발명지도교사 인증제 도입을 위하여 연구가 진행되고 있다. 교사 풀을 마련하여 발명교실에서 요청하면 지도교사 파견을 할 수 있게 하기 위함이다.

발명교육의 한 차원 높은 진전을 위한 발명지도교사의 양성은 국가의 과학기술 발전, 중소기업 진흥, 기업 기술 경쟁력을 강화하고, 주 5일 수업으로 전환되면서 방과학교 등에서 발명교육에 대한 학부모의 요구가 높아지고 있고, 발명교육의 수요에 대비할 수 있다.

- 4) 2011.08.27(14:00 평촌초등학교)경기학교발명교육연구회 워크숍 운영
- 2011.11.26(09:30 평촌초등학교)경기학교발명교육연구회 세미나 운영
- 2012.09.15(14:00 경기교육복지센터)경기학교발명교육연구회 세미나 운영
- 2012.11.24(14:00 안양귀인초등학교)경기학교발명교육연구회 워크숍 운영
- 2013.1.3~4(14:00 연천수덕원) 경기학교발명교육연구회 세미나 운영

발명교육 세미나와 워크숍을 통해서

- ① 전통문화와 연계한 발명대회를 개최하여 우리 전통문화의 우수성과 우리민족의 창의성을 널리 알리는 계기가 되었다.
- ② 발명연구회 회원 및 발명교육 담당자 지원을 위해 3종의 전문책자와 홈페이지 게시를 통한 안내 및 이메일을 통해 발명에 관련된 자료 및 안내를 실시하여 발명교육의 활성화를 도모하였다.
- ③ 교원의 발명교육 교수학습능력을 신장시키기 위한 하계세미나 및 동계세미나 개최를 통해 교사들의 발명교육에 대한 기초지식과 지도력을 향상시키는 효과를 가져왔다.
- ④ 총회, 연수, 세미나 개최 시 지도 자료를 개발 보급하여 발명교육에 대한 기초지식과 지도력을 향상시키고 발명교육 프로그램의 효과적인 지도에 대한 이해를 높여 교실-수업 개선에 기여하도록 노력한다.
- ⑤ 교원전문성 향상을 위한 경기도교육청 NTTP 교과연수년을 운영하여 창의성에 대한 관심과 흥미를 갖게 하고 창의성교육과 스팀과학교육의 의식을 높이는 계기를 마련하였을 뿐만 아니라 교원들에게 자신감을 배양하였다.
- ⑥ 학교현장에서 쉽게 적용할 수 있는 방과 후 교실 및 계발활동 프로그램을 개발을 통해 사교육비 절감효과를 높였다.
- ⑦ 홈페이지를 통하여 많은 학생들이 참여할 수 있는 사이버 발명프로그램을 개발하여 발명의식에 관한 관심을 높인다.

나. 발명대회 입상실적

1) 2012년 광명북초등학교 교감으로써 발명품경진대회에 나가는 아동 선발심사부터 교사를 통한 지도를 꾸준히 실시하여 광명시 대회 특상, 경기도대회 특상, 전국대회 동상을 수상케 하는데 노력하였습니다.(위생 정수기 종이컵, 이OO, 지도교사 이OO, 광명북초)

2) 2010년부터 광명북초등학교에 교감으로 근무하면서 창의력 올림피아

드 대회 출전 동아리 7명을 조직하여 운영하였으며 2010년 성남 낙생고등학교에서 개최된 대한민국창의력 챔피언대회 경기도 지역예선대회 서류심사는 통과하였으나 4학년 아동들이라서 그런지 과학과제 해결을 못하여 입상을 하지 못하였으나 다음해 한국학교발명협회에서 주최하고 광명시에서 후원하여 광명실내체육관에서 개최된 2013 대한민국창의력올림픽아드 겸 제1회 아시아창의력올림픽아드에 참가하여 은상을 수상하게 하였으나 재정적인 형편 때문에 세계 DI대회에는 참가하지 못하였습니다.(심OO 외 5명, 광명북초)

3) 2013.9.1 ~ 현재까지 안양동초등학교 교장으로써 꼬마과학자 동아리 1팀, 창의력 올림피아드 동아리 2팀을 조직하여 운영하여 안양과천발명품경진대회 지역예선대회에서 동전분리 저금통, 안전 인라인, 발로 밟는 멜로디언, 똑딱똑딱 마술상자, 칸칸이 공 보관주머니 등으로 입상하여 경기도학생발명품전시회에서 동전분리 저금통은 우수상을, 안전 인라인은 장려상을 수상하였으며 대한민국 창의력 챔피언대회 경기지역예선대회에 3학년 팀 I.D(Idea Factory)이 참가하여 발명인재상(경기도 과학교육원장상)을 수상하게 하였고, 2014년 2월 28일 한국학교발명협회에서 주최하고 광명시에서 후원하여 광명실내체육관에서 개최된 2014 대한민국창의력올림픽아드 겸 제2회 아시아창의력올림픽아드에 5학년 팀 SUPURUGY 팀을 출전시켜 은상(광주과학교육원장상)을 수상하여 2014.5.20일 출국하여 다음날 오후 4시 경낙스빌에 있는 호텔(Cwown Plaza Hotel)에 도착하여 방을 배정받고 7시에 과제 설명회가 있다고 하여 현지에 계시는 교수님 승용차로 KCC(Knoxville Convention Center)로 찾아갔으나 어느 강의실에서 진행되는지 알 수 없어서 KCEC(Knoxville Convention Exhibition Center)로 왔다 갔다 하다가 시간만 낭비하다가 돌아왔는데 용인의 조OO 선생님이 듣고 왔다고 해서 저녁 식사 후 지도교사 모임 후에 만나서 이야기를 듣기로 하였다. 지도교사 모임 후 Challenge Part 별로 모여 과제 설명회에 대한 이야기를 듣고 헤어졌다.

다음날 아침에 일어나 호텔 조식 뷔페에서 식사를 하고 Buddy 팀을 만나

려고 공원(World's Fair Park)으로 갔다. 이 공원에서 축제가 이루어지는 동안에 점심과 저녁식사를 먹을 수 있는 장소이다. 행사에 참석하는 사람들에게는 손목 띠를 주는데 행사 관리인에게 띠를 보여주고 뷔페식이 차려진 곳에 입장하여 자신의 취향에 맞는 햄버거 세트 재료, 소시지, 과일, 음료를 가져다 더위를 피하기 위한 천막 안에서 만들어 먹어야 한다. 점심식사가 끝나고 오후 1시까지 기다렸으나 Buddy 팀이 나타나지 않아 내일 아침 09:00에 도전과제 준비를 해야 하기 때문에 호텔로 향하는 버스를 탔다.

다음날 09:00에 KCEC(Knoxville Convention Exhibition Center)에서 도전과제 발표가 있어 준비를 하고 08:30에 도착하였으나 카세트 녹음기를 가져오지 못해서 현O엄마와 함께 호텔로 가지러 가다가 Team Manager가 접수를 하여야 한다고 해서 다시 행사장으로 갔다. 심사위원들이 와서 접수서류를 달라고 해서 주고 우리 소품들을 검사 받았다. 다행히 퍼포먼스가 시작되기 전에 카세트 녹음기가 도착하였다. 공연이 시작되자 자신감이 넘치는 목소리로 영어 대사를 잘 이어갔다. 물론 gumball 찾기도 10개 중에 9개를 완전히 찾아냈다. 또 중간에 카세트 녹음기가 켜지지 않아서 당황할 줄 알았는데 노래를 부르면서 멋있게 공연을 마쳤다.

다음날 아침에 일어나 호텔 식당으로 가서 아침식사를 한 후 호텔 로비에 마련된 신문을 읽어 보았다. 미국, 한국, 멕시코, 영국의 초급 팀들의 구성원들은 목요일 오후 Dig In Technical Challenge venue에서 또 다른 세상을 놀랄만한 경험을 만들면서, 그들의 숨겨진 목적을 찾으려고 준비하며 들떠있었다.' 고 쓰고 우리가 참가한 분야인 Dig In에서는 캘리포니아에서 처음으로 참석한 팀이 공연도 잘했고 숨겨진 물건 찾기에서도 다양한 방법으로 10개를 완벽하게 찾았다고 쓰여 있었다. 우리 팀과 같이 다양한 방법으로 숨겨진 물건을 찾았는데 우리는 9개 밖에 찾지 못한 것이 아쉬움으로 남았다. 11:00 AM에 humanities Building으로 가서 점심을 먹은 후에 즉석과제 해결장소에서 토너먼트에 참석하는 것이 좋을 것 같았다. 그러나 학생들이 점심으로 라면 먹는 것이 좋을 것 같다고 해서 호텔에서 컵라면을 먹기로 약속을 하고 호텔에 남아있기로 하였다. 라면으로 점심을 먹고 14:20

분에 벤을 타고 humanities Building으로 떠나면서 서류 점검을 하였더니 공연심사 때 모두를 내 버렸다고 한다. 그래서 학부모 한 분 남아서 서류를 만들어 오기로 하고 우리는 떠났다. 서류가 도착하여 가이드에게 서류를 접수시키고 즉석과제 한국어 통역사의 안내로 인간터널을 통과하여 잠시 대기실에 기다렸다가 과제해결룸에 같이 들어갔다. 통역으로 ‘교신하라’는 말이 나오자 “교신이 뭐지?” 라고 물어보는 소리가 들려 오늘 즉석과제는 힘들겠구나 생각하고 기다렸는데 2분 준비시간이 끝나자 3명씩 두 팀으로 나누어 과제 30개 중 28개를 해결하였다. 우리 학생들의 문제 해결력이 돋보이는 시간이었다. 과제를 마치고 나와 장기자랑 장소에서 Buddy 팀을 찾아보았으나 없었다. 세계 DI 대회에 출전하여 17위의 성과를 거두게 하였다.

현지 신문에서 언급했듯이 “If you use your brain, imagination and curiosity, you can do anything you want to do.” 학생들이 무한한 상상력과 호기심을 자극하면 어떤 일이라도 해낼 수 있다는 자긍심을 심어 주면서 번외 행사로 이루어지는 Pin Trade에서는 세계의 어린이들과 의사소통을 하면서 서로 사귀고 경제에 대해 공부해보는 시간을 가질 수 있다는 것이 이 대회의 가장 큰 장점이다. 옛날에 우리나라의 모 대통령이 “스필버그 감독이 만드는 영화 한 편이 자동차 몇 만대 파는 것 보다 경제적 이득을 가져온다.” 한 말이 기억난다. 이 대회는 과학적 사고력, 상상력, 문제해결력, 협동심, 배려심, 상대방에 대한 믿음, 호기심을 발휘하여 종합예술에 가까운 내용으로 도전을 하면서 즐기는 행사이다. 이런 점에서 우리 어린이들에게 많은 추억을 남겨줬다고 할 수 있다.

다. 발명교육여건 환경조성 및 확산실적

1) 전국단위

- 2011.2.25 대한민국 창의력올림피아드 발전협의회 참석
- 2011 대한민국 학생창의력 챔피언대회 출제위원
- 2011.3.31 발명장학생 선발결과 분석회의 참석

- 2011.5.21 대한민국 학생창의력 챔피언 예선대회 심사위원 교육 강사
- 2011.6.25 대한민국 학생창의력 챔피언 본선대회 설명회 강사
- 2011.8.4~8.7 대한민국 학생창의력 챔피언 본선대회 심사
- 2011.9.17 과천과학관 발명동아리활동 개강식 참석
- 2011.10.20. 발명장학생 선발 기술심사위원회 참석
- 2011.11.10~11.12 발명장학생 선발캠프참관 장학생 선발 심사
- 2011.12.19 발명장학생 선발결과 분석회의 참석
- 2012.1.6 2012 대한민국 학생창의력챔피언대회 협의회 참석
- 2012.2.20 대한민국창의력올림피아드 심사
- 2012 대한민국 학생창의력챔피언대회 출제위원
- 2012.5.23 대한민국 학생창의력챔피언대회 예선대회 제주설명회 강사
- 2012.7.18 발명교원 인증제 사업자 선정기술심사위원 활동
- 2012.7.25 대한민국 학생창의력챔피언대회 본선대회 설명회 강사
- 2012.7.26~7.28 대한민국 학생창의력챔피언대회 본선대회 심사
- 2012.10.22 발명장학생 1차 서류심사
- 2012.11.5~11.6 군인발명품경진대회 심사위원
- 2012.11.9~11.11 발명장학생 선발캠프참관 장학생 선발 심사
- 2012.12.11 전국교원발명연구대회 논문 심사
- 2013.2.23 2013 대한민국창의력올림피아드 겸 제1회 아시아 창의력 올림피아드 심사
- 2013.7.13 전국 거북선탐구대회 심사
- 2013.7.27~7.27 대한민국 학생창의력챔피언대회 본선대회 심사
- 2013.11.7,14,21,28(4일간) 나눔발명교실 청송초등학교 3학년 대상 강의
- 2013.11.25 창의발명수기 공모전 심사
- 2014.2.22 2014 대한민국창의력올림피아드 겸 제2회 아시아 창의력 올림피아드 심사
- 2014.8.1 발명장학생 1차 서류심사
- 2014.8.29 ~ 31 발명장학생 선발캠프참관 장학생 선발 심사

2) 시도교육청단위

- 2011.5.27 경기도 영재교육기관 평가위원 연수 참석
- 2011.10.13 발명교실 기관평가위원 협의회 참석
- 2011.11.14~1.19 경기도 관내 발명교실기관 실사 평가
- 2011.11.29 경기도 관내 발명교실기관평가 결과 협의회 참석
- 2012.2.22 NTTP 교과연수년 역량강화 협의회 참석
- 2012.3.20 NTTP 교과연수년 권역별 설명회 참석
- 2012.4.17 경기도 수원교육지원청 학생발명품 예선대회 심사
- 2012.5.7 경기도 광명교육지원청 과학탐구예선대회 심사위원
사전협의회 참석
- 2012.5.17 경기도 광명교육지원청 과학탐구예선대회 서류심사
- 2012.5.22 경기도 광명교육지원청 과학탐구예선대회 대면심사
- 2012.6.2 경기도 골드버그대회 심사

- 2012.6.3 경기도 비거탐구대회 심사
- 2012.8.20 NTTP교과교육연구회커뮤니티간담회 참석
- 2012.9.11 교과연수년 교사직무연수(발명교육) 위탁연수 신청
(책임운영위원)
- 2012.9.20 교과연수년 교사직무연수(발명교육) 위탁연수 협의회 참석
- 2012.11.21 경기도 발명지도교사 직무연수 교육과정개발협의회 참석
- 2012.11.23 교과연수년 교사직무연수(발명교육) 위탁연수 사전협의회
참석
- 2012.12.3 초·중등발명교사직무 연수강사 협의회 참석
- 2013.1.7 NTTP 교과연수년 발명교육연수 강의(성남 성수초)
- 2013.1.14 경기도 교사발명교육 직무연수 강의(경기도 과학교육원)
- 2013.1.21 경기도 교사발명교육 직무연수 강의(경기도 북부과학교육원)
- 2013.6.2 경기도 비거탐구대회 운영
- 2013.10.19 경기도 골드버그 및 자격루대회 운영
- 2014.1.13. NTTP 교과연수년 발명교육연수 강의(성남 성수초)
- 2014.4.4. NTTP 교과연구회 회장단협의회 참석
- 2014.7.19 경기도 비거탐구대회 운영

- 2014.8.1. NTTP 교과연수년 발명교육연수 강의(용인 신리초)
- 2014.9.2. NTTP 교과연구회 찾아가는 컨설팅 참석
- 2014.9.20 이야기가 있는 스토리텔링 발명대회 운영

3) 지역교육청단위

- 2011.4.13 경기도 수원교육지원청 학생발명품 예선대회 심사
- 2011.4.20 경기도 시흥교육지원청 학생발명품 예선대회 심사
- 2011.6.30 경기도 부천교육지원청 관내 영재교육원 평가
- 2011.7.12 경기도 부천교육지원청 관내 영재교육원 평가결과 협의회 참석
- 2011.7.28 경기도 광명교육지원청 초등과학실험능력향상 직무연수 강의
- 2012.4.17 경기도 수원교육지원청 학생발명품 예선대회 심사
- 2012.5.7 경기도 광명교육지원청 과학탐구예선대회 심사위원 사전 협의회 참석
- 2012.5.17 경기도 광명교육지원청 과학탐구예선대회 서류심사
- 2012.5.22 경기도 광명교육지원청 과학탐구예선대회 대면심사
- 2013.4.12 경기도 안산교육지원청 학생발명품 예선대회 심사
- 2013.4.18 경기도 수원교육지원청 학생발명품 예선대회 심사
- 2013.5.8 경기도 광명교육지원청 과학탐구예선대회 서류심사
- 2013.5.14 경기도 광명교육지원청 과학탐구예선대회 대면심사
- 2013.11.27 경기도 수원교육지원청 주최 수원발명대회 심사
- 2013.4.17 경기도 연천교육지원청 학생발명품 예선대회 심사
- 2013.4.22 경기도 수원교육지원청 학생발명품 예선대회 심사
- 2013.4.30 경기도 안산교육지원청 학생발명품 예선대회 심사

4) 소속기관단위

- 2011.9.27 발명교육연구회 주관 연수활동 협의회 참석
- 2011.10.1 발명교육연수협의회 참석
- 2012.9.16 경기학교발명교육연구회 세미나 참석

- 2012.11.24 경기학교발명교육연구회 워크숍 참석
- 2013.1.3 ~ 4 경기학교발명교육연구회 세미나 운영
- 2014.7.19 NTTT 교과연수년 연수생 대한민국창의력 챔피언대회
참관 인솔
- 2014.8.23 경기학교발명교육연구회 세미나 운영

라. 발명교육 이수실적

- 1) 창의적 신사고를 위한 창의력 향상 사이버 연수 이수
(2011.5.12. ~ 5.31, 교육과학기술연수원)

창의력이 높은 학생은 교사가 요구하는 것을 잘 알고 있으나 반드시 그 대로 따르지는 않으며, 이들은 여러 방면에 흥미와 관심을 가지고 있어 교사의 통제에서 벗어나려는 경향이 높다. 또한 창의적인 학생은 그것이 금기적인 사항이라도 억제하지 못하는 성격이므로 그 솔직함이 다른 사람들을 당황케 할 수도 있다. 창의적인 학생은 태도나 사회적 행동에 있어서 매우 독립적이고 자율적이기 때문에 어떤 집단 속에서 통솔하기가 어렵다. 더욱이 자기 자신의 판단에 의해 자기 방식대로 추진하려는 강한 내적 동기를 가지고 있다. 따라서 교사들이 자기 방식으로 이들을 어떤 방향으로 이끌어 가려고 하면 이에 거부반응을 나타내기도 한다.

그래서 교사들은 창의력이 높은 학생을 별로 좋아하지 않고 심지어는 귀찮은 존재로 몰아세우기까지 한다. 인간의 심리특성을 연구하는 학자들은 창의적인 인간의 특성을 ① 독립심, 모험심이 강하고 적극적임 ② 성가실 정도로 호기심이 높고 이상주의적이나 어떤 때는 기억한 것을 쉽게 잊어버리거나 열빠진 행동을 보임 ③ 예술적이고 심미적임 ④ 성찰력이 뛰어나고 자기 확신감이 강하며 '만약…….라면'하는 생각을 잘한다고 했다.

교사가 창의적인 학생들을 지도할 때 포용력을 가지고 끈기와 배려심을 가지고 지도해야한다는 것을 알 수 있었다.

2) 발명교육컨퍼런스 참석(2012.3.28 서울교육문화회관, 발명진흥회)

초등학교와 중등학교에서 STEAM을 교수-학습 활동에 적용한 사례를 발표하는 것을 들을 수 있는 기회였다. 2011년까지만 해도 우리나라에서 찾아볼 수 있는 STEAM 교육에 관한 자료는 논문 1편에 불과하였는데 교과교육에 적용한 사례에서 학생들이 흥미롭지 못해 하는 교과를 흥미 있는 교과와 결부시켜 교과를 재구성하여 가르칠 수 있다면 효율적인 측면에서 많은 도움이 될 수 있을 것이라고 느꼈기 때문에 교사들에게 이러한 능력을 개발시키기 위해 NTPP 교과연수년 교육에서 이 부분을 강의하는 계기가 되었다. 또한 학교 관리자로서 학교교육과정 구성에 있어서 교육과정부장과의 협의를 통하여 교육과정 재구성 방법에 관하여 연수를 실시할 수 있었고 그 결과 학생들의 창의력을 발산하는 토대를 만들어 세계창의력 올림피아드 대회 준비를 할 수 있었고 국내 예선을 통과하여 세계에서 모인 학생들과 즐기면서 페스티벌에 참여할 수 있는 계기가 되었다고 생각한다.

3) 2012 STEAM 교육교사 원격직무연수(초등학교) 이수

(2012.6.4. ~ 6.19, 경기도울곡교원연수원)

미래 과학기술 사회의 국가 경쟁력은 급변하는 과학-기술-공학 영역의 혁신에 얼마나 빠르게 적응하느냐의 문제이다. 미래의 글로벌 인재는 설계 중심, 문제해결 중심의 다양하고 적극적인 창의력 신장 활동들을 통해 양성될 수 있다. 지난 10여 년 동안 전 세계적 과학기술교육개혁의 키워드에는 국가경쟁력을 위한 ‘창의성’, ‘디자인(Design)’ 과 더불어 ‘과학, 기술, 공학, 수학 교육’ (Science, Technology, Engineering, Mathematics: STEM)이다. STEM은 미국과학재단(National Science Foundation)에서 과학 (Science), 기술(Technology), 공학(Engineering), 수학(Mathematics)을 총체적으로 일컫는 말로 국가 경쟁력의 ‘줄기 세포’ (STEM Cell)라는 의미를 포함하고 있다.

현재 STEM 교육은 전 세계의 모든 분야에서 가장 핵심적인 주제로 논의

되고 있으며, 과학기술교육 개혁의 중심을 이루고 있다. 미래사회는 통섭(統攝)과 융합의 시대로 수학과 과학을 바탕으로 기술과 공학이 융합되어 발전해가고 있다. 교육에서도 학문의 통합적 시도가 추진되고 있으며, 이공계 학문과 인문학 그리고 예술의 융합교육의 방향으로 전개해 나가고 있다. 이 융합교육의 방향으로 미국을 비롯한 선진국에서는 과학, 기술, 공학, 수학이 융합된 STEM 교육이 대두되어 다양한 연구와 함께 현장의 적용이 추진되어 오고 있다.

융합인재교육(STEAM)의 구성은 내용 통합과 더불어 창의적 설계 및 감성적 체험의 과정을 함께 반영해야 한다. 내용 통합은 다학문적, 간학문적, 탈학문적으로 구분할 수 있다. 초·중등교육을 위한 현실적인 측면을 고려할 때, 통합의 정도에서 있어서, 간학문적 접근이 보다 현실적이며 어느 정도의 효과를 기대할 수 있을 것이다. 다학문적 접근은 각 학문 영역의 내용들이 열거되기 때문에, 그리고 탈학문적 접근은 각 학문 영역의 구별이 어렵기 때문에, 교육의 현실적 목표를 달성하는데 어려움이 발생할 수 있다. 따라서 간학문적 접근 방식으로 교육 내용에 초점을 맞추고, 내용을 어떻게 창의적 설계와 감성적 체험을 구현할 것인가를 성찰해볼 필요가 있다.

4) 2012 동계 지속발전가능교육 초등 관리자연수 이수 (2013.1.8. ~ 10, 한국과학창의재단)

우리나라의 발전된 기술이 이루어지기까지의 과정과 미래에 적용될 기술에 대해 탐구해 봄으로써 학교에서 발명교육의 한 차원 높은 진전을 위한 발명지도교사의 양성은 국가의 과학기술 발전, 중소기업 진흥, 기업 기술 경쟁력을 강화하고, 주 5일 수업으로 전환되면서 방과학교 등에서 등에서의 발명교육에 대한 학부모의 요구가 높아지고 있고, 발명교육의 수요에 대비할 수 있다. 창의성 중심의 미래지향적 방향이 될 수 있는 발명교육을 위하여 환경조성, 프로그램개발, 교과와 관련된 발명교육의 방향설정, 발명교육을 담당하는 교사들의 정보교환의 장 마련 등에 힘써야 할 것이라고 생각한다.

마. 발명교육 연구실적

- 1) 발명교원 인증제도 도입방안 연구 PGI전문가 참여
(2011.11~2011.12) 한국직업능력개발원

발명교원 인증제도의 도입 필요성은 첫째 국가의 과학기술발전, 중소기업 진흥, 기업 기술경쟁력 강화를 위한 발명교육의 필요성이 증대되고 있다는 것이다. 둘째 주 5일 수업으로 전환되면서 방과후학교 등에서의 발명교육에 대한 학부모의 요구가 높아지고 있다. 셋째 현재는 발명교실을 육성하기 체계적인 교육이 부족한 상태, 특히 지방에는 발명교육 담당교사가 부족한 실정으로 이에 대한 대책 마련이 필요한 시점이다. 넷째 발명교육의 방향은 창의성 중심의 미래지향적 방향이 되어야 하는데 발명교원의 역량강화를 통하여 접근될 필요가 있다. 다섯째 발명교육의 수요가 증가하고 있어 이에 대한 대비가 필요하다. 현재 초·중등학교에 비해 고등학교에서의 발명교육이 미비하지만, 마이스트고 등에서 발명교육이 정규교육과정으로 도입될 예정이다. 발명교육이 유치원부터 시작되는 추세이다. 그렇기 때문에 발명교육의 수요에 대응하고, 교육의 질을 높이기 위해 발명교육을 전문적으로 담당할 수 있는 전담 교사의 양성이 필요하다.

- 2) 행복한 융합인재교육(STEAM)을 위한 도전 : 스토리텔링 교육연극
활용사례 중심으로 창의력 교육연구 참여(2012) STEAM 교사 연구회

① 연구 목표

창의적 융합인재를 발굴 육성하기 위하여 초등학교 교과 수업에 교육연극(Educational Drama)의 특성과 융합인재교육(STEAM)의 구성 요소를 결합한 창의적인 융합수업 모델을 제시하고, 특히, 음악교과에 활용 할 수 있는 교육연극의 특성을 살린 새로운 융합인재교육(STEAM) 음악수업프로그램을 개발해 적용하는데 본 연구의 목적이 있다.

② 연구 내용

- 융합인재교육(STEAM)의 배경 및 이론적 고찰
- 융합인재교육(STEAM)에 관한 선행 연구자료 분석
- 교육연극(Educational Drama)의 STEAM 구성 요소 추출
- 초등학교 교과 특성에 따른 STEAM의 필수 구성 요소 분석
- 초등학교 교과 수업에 교육연극의 STEAM구성요소를 도입할 수 있는 방안 수립
- 교육연극의 STEAM구성 요소를 도입한 음악교과 STEAM수업 프로그램 개발
- 새로운 음악교과 STEAM수업 프로그램의 학교현장 적용
- 새로운 음악교과 STEAM수업 프로그램의 효과 검증

③ 결론적으로 스토리텔링 교육연극 기반 STEAM 교육 프로그램이 초등학교 학생들이 ‘즐겁게’ 참여할 뿐만 아니라 ‘학습자 특성’에 부합하는 신개념의 ‘효율적’ STEAM 교육 프로그램으로 활용될 수 있음을 확인하였다.

바. 기타 발명교육 및 문화 확산 실적

1) 교육대학을 졸업하고 학부에서 공과대학 기계공학과를 전공하였기에 초등학교 교사로서 과학 분야에 관심을 더 가지게 되었다. 부천에 교사로 재직당시 1년에 각 초등학교 교사 중 1명을 학교마다 선발하여 관내 교사들을 모아 놓고 수업을 공개하는 활동이 있었다. 부천으로 발령이 나자마자 공개수업에 지명되어서 학생들과 함께 소요산에서 한탄강까지 돌아다니면서 돌의 풍화작용이 일어나는 과정을 슬라이드로 만들어 수업을 공개하였다. 이 활동이 1889년 3월 1일자로 부천교육청 과학실 파견교사로 활동을 하게 되어 교사 과학실험연수, 컴퓨터 일반연수 강의 등을 하게 되었다. 1991년 특허청 국제특허연수원에서 실시한 제8기 발명반 지도교사 과정 연수를 수료하게 되어 발명교육과 인연을 맺게 되었다.

1994년 김포교육청 관내로 발령을 받아 대한민국에서 실험적으로 실시하

고 있는 과학재능아반 연수 강의를 하다가 1997년 김포교육지원청 과학실 파견으로 들어가 과학재능아반을 담당하게 되었고 이 때 한국학교발명협회에 가입하여 사무국장을 맞게 되었다.

처음으로 발명상상화 그림그리기 사업을 하게 되었는데 교사들이 ‘발명상상화와 과학상상화의 다른 점’의 문의가 많이 들어왔다. 이 문제점을 속 시원하게 풀어주고 싶어서 발명상상화 입상작품을 CD-ROM에 담아서 보급하였다. 반응이 좋았다. 그 후 정부에서 발명교실을 설치하기 시작하였고, 교원 발명교육 논문대회도 개최하게 되어 다음에 개발하는 CD-ROM에는 발명교실 설계도, 발명교실 교재교구, 발명연구논문, 발명 세미나 자료 등 해마다 필요한 자료를 많이 탑재하여 경기도뿐만 아니라 전국에 보급하게 되었다. 이 CD-ROM이 7집까지 발부 될 때 썸 USB가 생활화 되고 Home-page의 사용이 급증하게 되어 Home-page의 일반자료실을 활용하도록 함으로써 CD-ROM제작을 멈추게 되었다.

2006년 9월 1일 부터 교감으로 승진하면서 사무국장에서 경기학교발명교육연구회 부회장으로 보직을 바꾸었다. 그렇지만 창설멤버로 수석부회장 활동을 하게 되어 모든 행사의 중심에 서게 되었다. 경기도 교육청의 지원금을 받아서 경기발명교육확산을 위한 사업으로 세미나와 워크숍을 번갈아 개최하였다. 대한민국의 발명가이신 왕OO님을 비롯한 발명교육에 힘쓰고 있는 대학 교수님들을 모시고 교사들의 발명교육 역량을 높이기 위해 노력하였으며 특히 반디 불펜을 만들어 단일 품목으로는 가장 많은 개수의 수출을 하신 김OO사장님 등 대한민국에서 번득이는 아이디어로 상품을 개발하신 분 섭외를 통해 교사들의 발명 마인드 확산에 주력하였다. 항상 예산문제가 발생하기 때문에 경기학교발명교육연구회 회원이 되려면 1년에 회비 30,000원씩 통장에 입금을 시키게 했으며 벤처 사장님들에게는 강의료도 못 드리면서 개발한 상품을 선생님들께 선물로 줄 수 있도록 말씀드릴 때가 많았다. 그 때 참 고마우셨던 분 중에 한 분이 김OO사장님이셨다. 강의료를 드렸더니 저녁에 선생님들에게 맛있는 것 사서 드리라고 주셨으며 반디불펜 등 20,000원 상당의 제품을 선생님들께 선물로 주시고 가셨다.

회비를 납부토록 하여도 경기학교발명교육연구회회원은 120명 정도가 꾸준히 등록을 하고 있다. 경기도는 너무 광활하기 때문에 지역적으로 팀장을 둘까도 생각해 보았으나 역할을 맞는 팀장을 두기로 하여 대회 개발 팀에서 ‘학생 비거 탐구대회’, ‘이야기가 있는 스토리텔링대회’, ‘사이버 창의성 대회’, ‘골드버그 및 자격루 탐구대회’ 를 구안하여 대회를 개최하고 있다.

NTTP 교원연수 담당 팀에서는 2012년부터 우리 연구회 회원을 중심으로 지도강사를 구성하여 광명, 성남, 안양, 안산 등에서 교원연수를 개설하여 교사들이 발명교육 마인드를 확산시키는데 노력하고 있으며, 대외 섭외 팀에서는 안양시에서 주최하는 과학 페스티벌에서 ‘비거 탐구대회’ 경기도 교육청에서 주최한 ‘제8회 평생학습축제 어린이 발명왕 선발대회’ 등을 수주하여 대회를 개최하였으며 교육연수 팀에서는 과천과학관에서 주말에 실시하는 발명교육 강의, 2014년부터는 군포·의왕지역 소외학생 발명교육을 무료로 진행하도록 하였다.

2013년 3월 1일자로 교장 발령을 받으면서 경기도교육감 명의의 NTTP 경기학교발명교육연구회장으로 추천되어 수석 부회장으로 했던 임무를 성실히 수행하고 있으며 2014년 10월부터 군포·의왕지역 소외학생 발명교육에 재료를 우리 회원들이 납부한 회비의 일부로 충당하면서 강의는 무료로 진행하는 발명교육을 진행하게 하였다.

NTTP 교과연수년 ‘2014년 교과 연수년 1기 직무연수’ 교재 ‘체험활동을 통해 쉽게 배우는 STEAM 발명교육’의 내용으로는 ① 창의지성교육 어떻게 노벨상에 도전할까, ② STEAM교육과 교육과정, ③ 목공공작 실습, ④ 창의적 올림픽, ⑤ 독서 토론의 절차, ⑥ 쉽게 만드는 식물 재배 환경 꾸미기, ⑦ 롤러코스터 속에 숨겨진 발명, ⑧ 다양한 매체를 이용한 발명교육, ⑨ 발명! 대한민국, ⑩ SMART한 발명교사 되기, ⑪ 요리와 발명, ⑫ 융합과학마술을 활용한 창의성 교육, ⑬ 학교란 무엇인가?, ⑭ STEAM을 적용한 창의·인성 과학교육, ⑮ 움직이는 기계인형 오타마타, ⑯ 소리와 음악의

힘으로 구성되어 교사들이 즐기면서 수업에 참여하고 무엇인가를 만들어 보는 활동 위주로 되어 있어서 즐거운 연수였다는 평을 들을 수 있었다.

2) 2003년 한국학교발명협회 회장 임OO 으로부터 대한민국 창의력 올림피아드 심사위원으로 추천을 받아 창의력 올림피아드에 입문하였다가 2006년부터는 연구위원으로 위촉받아 문제 검토를 하게 되었다. 이전까지는 세계대회의 문제를 해석해서 우리나라에서 예선대회를 개최하는 것으로 되어 있었으나 삼성전자에서 특허청과 함께 이 대회를 운영하게 됨으로써 대한민국 문제를 출제하는 방향으로 합의를 보았다고 한다. 2012년까지 7년간 문제 출제 및 검토를 해왔으며 2013년 7월까지 12년 동안 심사를 했다.

2014년 2월 한국학교발명협회에서 개최한 2014 대한민국창의력올림피아드 겸 제2회 아시아창의력올림피아드에서 학부모와 함께 6명의 본교(안양동초등학교) 5학년 학생을 지도하여 은상(광주과학교육원장상)을 수상하였다. 세계대회 나가는 경비 문제가 발생하였다. 그래서 학부모님들과 다각도로 협의한 끝에 2명을 교체해서 세계대회에 출전하기로 약속을 하였다. 경비문제를 해결하기 위하여 안양 시장님을 찾아가 “항공료 정도는 보조해 줄 수 있지 않느냐?” 고 이야기 하자 교육협력과 홍OO과장님에게 알아보라고 지시를 하여 거의 예산을 받을 수 있는 단계에서 OM대회 입상한 쪽 으로부터 자신들 팀을 보조를 안 해주면 안 되는 항의성 민원이 발생하는 등 어려움이 있었으나 학생과 교사 1인당 1,500,000원씩 보조를 받아 무사히 세계대회에 갔다 올 수 있었다. 교장으로서 지도교사를 하기는 쉽지 않았으나 처음 출전에 80팀 중 17위라는 좋은 성적을 거둘 수 있었다.

3) 경기도 교육청에서는 1999년부터 자연과 일반연수 강사요원 지도강사로 5년, 청소년 과학경진대회 심사위원 6년, 과학 분야 특기적성 진단평가 출제위원 2년 과학교육관련 도 단위 연구위원, 도교육청 지정 발명교실 평가위원을 성실히 수행하여 과학 관련으로 도교육감 표창장을 4회 수상하였다.

전국 발명교실 평가위원으로 부산, 울산, 대구지역 발명교실 평가를 위해 2박 3일 동안 2회에 걸쳐 출장을 다녀온 적이 있으며 대한민국 창의력 챔피언대회 출제위원장과 심사위원장을 역임하였고, 창의력 챔피언대회 운영을 위한 설명회 강사로 활동하였으며 전국 발명교사 인증제 강의교재 심의위원으로 활동을 하였다.

5. 기대효과

1) 발명은 과학 기술의 원리와 지식에 근거하여, 기존에 존재하지 않았던 새로운 것을 창출하는 아이디어, 신기술, 재화로서, 수준이 높아 사회적으로 영향을 줄 수 있으며 경제적 상품성이 있는 실용적인 것으로 정의할 수 있다.

발명교육이란 과학기술의 원리와 지식을 배우고, 새로운 것을 창출할 수 있는 방법을 학습하며, 이를 통해 아이디어, 신기술, 재화를 창출하는 것을 의미한다. 학생들이 스스로 사물에 대한 호기심을 가지고, 아이디어를 창출하고, 문제를 해결하는 과정에 초점을 맞추어 발명교육을 접근하는 것이 더욱 바람직하다. 사실 성인도 새로운 것을 발명하는 것은 쉽지 않기 때문에, 초·중·고 학교현장의 발명교육은 학생들이 발명을 할 수 있는 근본 밑거름을 배양해 줄 수 있는 교육에 초점을 맞추는 것이 바람직하며, 이를 통해 발명품을 개발할 수 있는 지원을 하는 것으로 확대하는 것이 바람직하다.

발명교육은 학생들이 창의성을 길러줄 뿐만 아니라 학습 동기를 유발하고, 교육의 최종 목표인 전인교육을 가능하게 한다. 또한 최종적으로 학생들의 발명한 발명품을 상품화하여 국가 경쟁력을 높이는 데 기여할 수 있다.

첫째, 창의적 문제해결 능력을 기르는 데 효과적이다. 선진 각국에서는 학교교육을 통하여 지식기반 사회의 주역이 될 학생들에게 어떠한 능력을

길러줄 것인가에 대한 연구를 꾸준히 하고 있는데 대표적으로 미국의 SCANS(Secretary's Commission on Achieving Necessary Skills), 영국의 Core Skills, 독일의 Key Qualification, 호주의 Key Competencies, 뉴질랜드의 Essential Skills, 한국의 기초능력 등의 연구가 있다. 이 연구에서 공통적으로 강조하는 영역은 창의적 문제해결 능력인데, 발명교육은 이러한 창의적 문제해결 능력을 배양하는 데에 매우 적합하다. 창의적 문제해결은 상상력, 독창성, 유용성, 유창성, 확산적 사고, 발명, 모험적 사고, 창출, 탐구 등의 용어와 밀접한 관계가 있고, 발명교육은 새로운 아이디어를 생각하고, 아이디어를 실제로 구현하는 과정 속에서 이러한 능력을 배양할 수 있기 때문에 창의적 문제해결능력을 기르는데 효과적이다.

둘째, 최근 강조되고 있는 구성주의 이론과 맥을 같이 한다. 과거 교사가 교과서에 있는 지식을 학생들에게 일방적으로 가르치는 주입식 교육에서 최근 학생들이 수업에 직접 참여하여 스스로 상황에 맞게 지식을 구성할 수 있도록 환경을 만들어줘야 한다는 구성주의 이론이 확산되고 있다. 구성주의에서 지식은 자신과 주변 구성원, 환경 등에 의해 영향을 받고, 개인적, 사회적 합리적으로 창출된다. 즉 학생들이 가지고 있는 지식은 각자의 경험에 기초하여 구성된다고 보는 과정을 매우 중요하게 여긴다. 따라서 발명교육은 실생활에 관련된 새로운 것을 창출하는 것으로 학생 스스로 생각하는 힘과 그것을 표현하는 것을 강조하므로 구성주의 이론에 입각한 교육이라 할 수 있다.

셋째, 학생들의 동기유발이 용이하고, 학습의 흥미도를 높인다. 발명교육은 자신이 경험하고 있는 실생활의 작은 호기심, 새롭고 신기한 것과 생활에 불편한 점들을 해결할 수 있는 것에서 시작된다. 따라서 이러한 문제를 발견하고 이를 해결하는 과정 속에서 학생들은 창의적 문제해결력이 길러지고, 스스로 학습하고자 하는 학습동기도 높아질 뿐만 아니라 자기주도학습이 가능하게 되고, 학습에 대한 흥미도도 높아지게 된다.

넷째, 발명은 머리와 가슴, 손의 유기적 활동에 기초하므로 전인교육을

가능하게 한다. 우리나라 교육의 궁극적인 목적은 학생들의 전인교육이다. 우리나라의 근본 교육이념은 홍익인간으로 지·덕·체를 갖춘 인간을 추구한다. 주입식 교육이 강조되면서 학생들에게 지식만을 요구하는 경우가 많았는데, 발명교육은 학생들이 배운 지식을 실생활에 도입하여 스스로 적용해보고 만들어 보는 것이므로 행동으로 실천하고 표현하는 활동을 강조한다. 또한 발명 아이디어를 발명품으로 만드는 과정에서 몸을 사용하게 되며, 팀으로 활동할 경우 학생들의 협동심과 리더십 등을 기를 수 있다.

다섯째, 발명품을 직접 상품화하여 국가 경쟁력을 높이는 데 기여할 수 있다. 학교에서 작은 발명은 산업체의 도움을 받아 상품화할 수 있고, 교육청별 특허 관련 지원 금액이 배정되어 있는 곳이 있어, 학생들은 돈이 없어도 특허출원 및 등록할 수 있는 기회가 주어진다. 자원이 부족하고 인재장국인 우리나라에서는 발명품을 상품화하는 것이 국가 경쟁력을 높이는 방법 중에 하나이다.

인간과 자연 현상의 이치와 원리를 밝히는 데 호기심과 열정을 갖고, 자연과 인간에 대한 기초적이고 기본적인 지식과 새로움에 대한 흥미와 개혁 정신을 길러 개인과 사회의 발전을 위하여 고부가가치를 끊임없이 창출할 수 있는 인간을 기르는 데 발명교육의 총괄목표를 두고 있다. 발명교육의 총괄목표에 기초한 구체적인 목표는 정보와 지식, 사고와 기능, 가치 및 태도의 세 목표 영역으로 구분해 볼 수 있다. 정보 및 지식영역을 상세화하면, 발명의 역사, 발명의 성격 이해, 과학적 및 기술적 지식 습득 등이 있고, 사고와 기능을 상세화하면 다양한 사고기법의 체득과 과학적 탐구능력 향상 등이 있다. 또한 가치 및 태도를 상세화하면, 발명에 대한 긍정적인 감정을 형성할 수 있는 것을 의미한다.

발명교육이란 과학기술의 원리와 지식을 배우고, 새로운 것을 창출할 수 있는 방법을 학습하며, 이를 통해 아이디어, 신기술, 재화를 창출하는 것을 의미한다. 학생들이 스스로 사물에 대한 호기심을 가지고, 아이디어를 창출하고, 문제를 해결하는 과정에 초점을 맞추어 발명교육을 접근하는 것이

더욱 바람직하다. 사실 성인도 새로운 것을 발명하는 것은 쉽지 않기 때문에, 초·중·고 학교현장의 발명교육은 학생들이 발명을 할 수 있는 근본 밑거름을 배양해 줄 수 있는 교육에 초점을 맞추는 것이 바람직하며, 이를 상상력, 독창성, 유용성, 유창성, 확산적 사고, 발명, 모험적 사고, 창출, 탐구 등의 용어와 밀접한 관계가 있는 창의적 문제해결은 발명교육을 통하여 길러질 수 있다. 이는 경기도의 ‘창의지성교육’에서 추구하는 지적능력 중에서 고등정신능력배양, 정의적 능력에서 지적능력기반에 기인하는 바른 인성의 함양에도 많은 시사점을 주고 있다.

이를 위하여 발명교실마다 학교 실정에 맞게 교육과정을 다르게 구성하여 교육과정이 운영되는데, 표준화된 교육과정의 마련이 절실히 요구되고 있다. 이를 위해 특허청에서는 교사들의 발명교실 학생들 지도역량을 높일 수 있는 발명지도교사 인증제 도입을 위하여 연구가 진행되고 있다. 교사 풀을 마련하여 발명교실에서 요청하면 지도교사 파견을 할 수 있게 하기 위함이다.

발명교육의 한 차원 높은 진전을 위한 발명지도교사의 양성은 국가의 과학기술 발전, 중소기업 진흥, 기업 기술 경쟁력을 강화하고, 주 5일 수업으로 전환되면서 방과학교 등에서 등에서의 발명교육에 대한 학부모의 요구가 높아지고 있고, 발명교육의 수요에 대비할 수 있다.

창의성 중심의 미래지향적 방향이 될 수 있는 발명교육을 위하여 환경 조성, 프로그램개발, 교과와 관련된 발명교육의 방향설정, 발명교육을 담당하는 교사들의 정보교환의 장 마련 등에 힘써야 할 것이라고 생각한다. 통해 발명품을 개발할 수 있는 지원을 하는 것으로 확대하는 것이 바람직하다.

2) 처음에 발명교실을 맡은 선생님들의 방향을 잡아주기 위해서 발명교실 평가를 가서 기계공학과에서 배운 공작기계의 활용법에 대해 설명해 주었으며 보급한 CD-ROM을 통해 발명교실 공작기구 배치도, 교재교구 기준량을 알려주어 빠른 시일 안에 전국 발명교실이 안착 할 수 있도록 하였으

며, STEAM 교육을 접목한 교육과정을 통해서 세계 DI대회에 나갈 수 있는
기틀을 마련할 수 있었다.