

2015년도 「대한민국 발명교육대상」 발명교육 사례서

창의 · 발명에 대한 인식 제고를 통한 발명교육 저변 확대

소 속 : 대구광역시과학교육원
작성명 : 교사 배종우

창의·발명에 대한 인식 제고를 통한 발명교육 저변 확대

1. 동기 및 목적

- 가. 체계적인 발명교육을 통한 탐구력과 창의력 계발
- 나. 학생·학부모·교사의 창의·발명에 대한 인식 제고
- 다. 21세기 지식기반 사회에서 발명 아이디어 및 지식재산에 대한 마인드 확산

2. 추진 내용

- 가. 대구광역시 남부교육지원청 발명교육센터 및 영재교육원 발명분야, 발명 동아리 운영
- 나. 학생 발명관련 대회 입상 지도
- 다. 발명교육여건 환경 조성 및 확산
- 라. 발명 교육 연구
- 마. 기타 발명교육 및 문화 확산

3. 추진 방법

- 가. 발명교육센터 운영
 - 대구광역시 남부교육지원청 대명 발명 교실 전담 교사(2011년-2014년)로 관내 110개교의 학생, 학부모, 교사를 대상으로 꿈나무발명교실, 발명 지도교사 연수, 학부모 발명 교육, 찾아가는 발명교실, 창의적 체험활동 지원, 각종 발명 행사 운영 등 다양하고 체계적인 발명 교육의 기회 제공
- 나. 영재교육원 발명 분야 운영
 - 웹 커뮤니티 구축 및 운영, 공개 수업 실시, 영재 캠프 운영
 - 협력적 문제 해결력(CPS) 신장 프로그램 개발 및 적용
- 다. 발명 동아리 운영
 - 사제동행 동아리(2009년-2010년), 창의 발명 동아리(2010년), 발명로봇동아리(2012년~2013년)를 조직하여 지도
- 라. 학생 발명관련 대회 입상 지도
 - 꾸준한 발명노트 작성을 통한 각종 발명 대회 참가
 - 동아리 학생들과 과학 발명 로봇 대회(19회)에 참가하여 입상(27회)하였고 학생들에게 많은 대회 참가 기회를 제공한 덕분에 2012, 2013 과학실적우수교로 선정됨

마. 발명교육여건 환경 조성 및 확산

- 대구시 남부교육지원청 영재교육원 발명 분야 운영 기반 구축
- 학생, 교사, 학부모 발명인식 제고를 위한 발명 강의
- 공정하고 내실 있는 발명 관련 대회 심사, 운영, 지도위원으로 참가

바. 발명 교육 연구

- 발명영재연구회와 대구발명인재육성협의회 활동 결과물 개발 및 보급
- 발명교육센터와 영재교육원 발명 분야 운영 결과물 각종 발명관련 대회를 통한 보급
- 발명 관련 저서 및 교재 집필하여 학생, 학부모, 교사들에게 보급

사. 기타 발명교육 및 문화 확산

- 전국 최초의 지식재산 도시인 달서구의 발명 진흥 사업을 통해 지역 주민의 발명 문화 확산에 기여
- 지역 주민과 함께 하는 발명 축제 운영 및 참여
- 사회적 배려 대상자를 위한 발명교육

4. 세부 추진 내용

가. 발명교육센터 운영

2011년부터 2014년까지 4년간 대구광역시 남부교육지원청 대명발명교육센터를 운영하면서 체계적인 발명교육을 통하여 탐구력과 창의력을 계발하기 위해 지속적으로 노력하였다. 대명발명교육센터는 대구광역시 남부교육지원청 관내 초·중학교 51개교를 대상으로 꿈나무 발명교실 기초반과 심화반, 발명 지도교사 연수, 학부모 발명 연수, 찾아가는 발명교실, 창의적 체험활동 지원, 각종 발명 행사 운영(남부교육지원청 학생과학발명품 경진대회·전람회·청소년과학 탐구대회, 발명의 날 기념 길거리 발명 축제, 대구창의력챔피언 대회, 대구과학썩잔치, 전국녹색실천한마당, 대구광역시 발명교실 관계자 워크숍) 등 내실 있는 발명교육을 실시하기 위해 다양한 교육과정을 운영하였다. 많은 학생들이 학교 수업에 영향을 받지 않고 언제 어디서나 발명교육을 받을 수 있도록 꿈나무 발명교실 수업은 방과 후에 실시하였고 소외 지역 학교를 지원하기 위해 찾아가는 발명교육도 운영하였다.

발명교실 평가 및 컨설팅에서 매년 우수 기관으로 선정되어 많은 지원을 받을 수 있었으며 이를 잘 활용하여 많은 학생들에게 양질의 교육 기회를 제공하였다.

나. 영재교육원 발명 분야 운영

2010년 처음으로 대구지역의 중학교 1학년 학생을 대상으로 4개 지역 교육청에 영재교육원 발명 분야 학생을 모집하여 운영하고 있고 2011년부터는 중학교 2학년 대상으로

확대·운영되고 있다. 설립시기부터 대구광역시 남부교육지원청 중등영재교육원 발명분야 강사로 활동하였고 2011년부터는 발명 분야 중등 영재교육원을 직접 운영하였다.

영재교육원 학생들은 발명교육센터 프로그램 참여 학생들과 달리 연간 90시간 이상의 교육 프로그램을 이수하여야 하기 때문에 일회성 교육이 아닌 연속적이고 체계적인 교육 시스템을 마련하는데 노력하였다.

1) 대구남부교육지원청 중등 발명영재교육원

- 강사 : 2010.3 - 현재까지
- 운영교사 : 2011.3 - 2015.2
- 웹커뮤니티 구축 및 운영 : <http://cafe.edunavi.kr/name/nbi>

2) 남부영재교육원 공개 수업(2011년부터)

- 학부모, 교사들을 위한 공개 수업을 2011년부터 매년 실시
- 2011년은 직접 공개 수업을 담당하였고 2012, 2013년 수업은 학부모, 교사 간담회 특강 강사로 활동

3) 영재교육원 캠프 운영(2010년부터)

- 장소 : 대구해양수련원
- 대구시 관내 영재교육원 학생 전체를 대상한 대구광역시 교육청 영재교육원 발명분야 인벤션 캠프 강사(2010년)
- 남부교육지원청 영재교육원(수학,과학,발명) 학생 전체를 대상으로 창의적 산출물 캠프 기획하고 직접 운영(2011, 2012년)

4) 2011년 전국교원발명 연구대회 장려상 수상(맞춤형 발명프로그램을 통한 발명 영재교육)

5) 2014년 전국교원발명 연구대회 은상 수상(협력적 문제 해결력(cps) 신장 프로그램을 통한 발명영재교육원 활성화 방안에 대한 연구)

6) 영재교육원 발명 분야 학생 활동 실적

- 제33회 전국학생과학발명품 경진대회 과학완구 금상
- 2011 달서 신나는 체험 한마당 부스 운영 및 도우미 활동
- 2011 추계 대전국립중앙과학관 사이언스데이 부스 운영 및 도우미 활동
- 2011 대한민국 학생 창의력 챔피언 대회 동상 2개팀
- 2011 대구광역시 남부교육지원청 학생과학발명품 경진대회 은상, 동상
- 제1회 안동탈출발명로봇경진대회 금상
- 2012 대한민국 학생 창의력 챔피언 대회 금상 1팀, 은상 1팀, 동상 1팀
- 2012 대구광역시 남부교육지원청 학생과학발명품 경진대회 금상
- 2012 대구광역시교육청 학생과학발명품 경진대회 은상
- 2012 영재교육 창의적 산출물 발표회 참가
- 2011, 2012, 2013 길거리 발명축제 프로그램 부스 운영 및 도우미 활동

- 2011 대한민국 과학 창의 축전 프로그램 부스 운영 및 도우미 활동
- 2012, 2013 대구과학 썩잔치 부스 운영 및 도우미 활동
- 2013 대한민국 학생 창의력 챔피언 대회 동상 3팀
- 제2회 안동탈출발명로봇경진대회 동상, 입상
- 대한민국 발명전시회 참가
- 특허 및 실용실안 4건 출원 및 무료변리 다수 신청

다. 발명동아리 운영

대구학산중학교와 대구대명중학교에 근무하면서 발명동아리를 조직·운영하였다. 특히 대구학산중학교는 교육 환경이 매우 열악한 교육복지투자우선지역 학교로 학교에 부적응하는 학생들이 많이 있었다. 이 학생들을 위해 외부 지원금 등을 마련하여 동아리를 운영하였다. 재밌고 학생들이 몰입할 수 있는 프로그램 위주로 활동한 결과 학생들이 학교생활에 좀 더 재미를 느낄 수 있었다.

대명중학교에서의 발명동아리는 대부분 학생들이 토요일에 학원 등의 교육을 받지 않기 때문에 자발적으로 참여하였고 전혀 발명과 로봇 교육을 받아본 적이 없는 학생들이 대부분이지만 점점 흥미를 가지고 활동에 적극적으로 참여하였다.

동아리 활동에서 가장 보람 있었던 것은 학생들이 동아리 활동뿐만 아니라 학교 생활도 열심히 하는 것이었다. 학산중학교와 대명중학교에서 운영했던 동아리의 학생들은 성적이 우수한 학생이기 보다는 학교에 점점 흥미를 잃어가는 학생들이 많았다. 학교에서 자기가 재밌어하고 좋아하는 것이 생기니까 예전보다 학교생활도 더 적극적으로 임하였다. 전교에서 성적이 최하위권인 동아리 학생을 지도하여 제34회 전국학생과학발명품 경진대회 은상을 수상하기도 하였다.

라. 학생 발명 관련 대회 입상 지도

발명을 처음 접한 학생을 대상으로 동아리 활동을 조직하여 각종 대회에 참여할 수 있도록 격려 지도 하였으며, 담당하고 있는 영재교육원 발명 분야 학생을 대상으로 발명 노트를 작성하도록 하여 학생 발명품 경진대회에 지속적으로 참가하도록 독려했다. 또한, 영재원 학생들은 많은 시간 교육이 꾸준하게 이뤄질 수 있기 때문에 창의력 챔피언 대회에도 참가하도록 하였다.

마. 발명교육여건 환경 조성 및 확산

1) 발명영재교육원 운영 기반 구축 및 활성화에 노력

2010년 발명분야 중등 영재교육원이 대구시에 처음 설립된 초기부터 강사로 참여한 경험을 바탕으로 2011년부터 2014년까지 4년 동안 남부교육지원청 발명분야

중등영재교육원 담임 교사로 활동하고 있으며 학기말 고사 출제 위원, 선발시험 위원, 창의적 산출물 구성 캠프 운영 위원, 대구시 영재교육 교육과정운영위원회 위원, 다른 교육지원청 발명분야 영재교육원 강사 멘토링 위원 등 영재교육 기반 구축과 활성화를 위해 노력하였다. 또한, 2011년부터 2014년 까지 매년 남부교육지원청 발명분야 영재교육연구회를 조직하여 총무로 활동하면서 자료집 발간, 발명캠프 프로그램 개발, 발명 관련 교보재 제작 등 대구발명 영재교육을 확산하기 위해 노력하였다.

2) 발명교육 문화 확산

최근 3년간 발명교실 수업 외에도 특허청 발명교육센터 강사, 한국발명진흥회 원격교육연수원 강사, 대구광역시 과학교육원 강사, 국립중앙과학관 창의교실 강사 등 발명을 주제로 학생(40회)과 교사(14회)를 위해 특강(총 300시간 이상 6000여명 대상)을 실시하였다.

또한, 최근 3년간 발명품 심사, 청소년 탐구대회, 로봇 경진대회 등 각종 과학 발명 관련 심사, 운영 지도 위원으로 47회 참여하여 공정하고 행사가 내실 있게 진행 되도록 하였고 특히 대한민국 학생 창의력 챔피언대회가 대구에 잘 정착될 수 있도록 대회 초기부터 현재까지 심사, 운영 위원으로 활동하였다.

바. 발명교육 연구

학생들에게 다양한 발명교육 활동을 제공하기 위해 발명영재연구회와 대구발명 인재육성협의회 활동을 하였고 그 결과물을 공개하여 발명문화 확산을 위해 노력하였다. 2011년도부터 대명발명교육센터에서 근무하면서 연구 활동을 게을리 하지 않기 위해 매년 한 가지씩 연구 주제를 선정하여 발명연구대회에 참가하였다. 2011년도에는 발명영재 학생을 주제로 하였고 2012년도에는 발명 디지털 교재 개발을 주제로 대회에 참가하였다. 2014년도에는 협력적 문제 해결력(cps)신장 프로그램을 통한 발명영재교육원 활성화 방안에 대한 연구를 주제로 대회에 참가하여 은상(전국규모 2등급)을 수상하였다.

TRIZ를 활용한 중학교 기술교과 교수·학습자료 개발, 발명 4i-teen, 발명교실 운영 가이드 북, 발명과 로봇의 세계로, 과학예술영재학교 교과서 등의 저서 및 교재를 집필하여 학생, 학부모, 교사들에게 보급하였다.

사. 기타 발명교육 및 문화 확산 실적

1) 달서구 지식 재산 도시 참여 사업 실적

2010년 4월 달서구청은 전국 최초로 기업이나 구민들이 지식재산권(특허, 실용신안, 디자인, 상표 등)의 창출·활용을 촉진할 수 있도록 행정 인프라를 구축하여 지역 내 지식재산 사업화를 지원하고 보호함으로써 궁극적으로는 지역의 브랜드

가치와 지역경제를 활성화하는 지식 재산 도시로 선정되었다. 사업은 크게 주민과 함께 하는 지식재산 인식제고 사업, 학생 학부모가 함께하는 발명 진흥사업, 중소기업 지식재산 창출 지원 사업으로 운영하고 있는데 이중 학생 학부모가 함께하는 발명 진흥사업인 창의 교실, 가족 캠프, 발명 축제 등을 2010년부터 운영 프로그램을 기획하고 실제 강사로 참여하여 달서구 주민들의 발명 문화 확산에 기여하였다.

2) 지역 주민과 함께 하는 발명 축제 사업 실적

2008년부터 발명의 날 홍보 및 발명인 저변 확대를 위해 대구시교육청 유일한 발명관련 축제인 '길거리 발명축제'를 2011년부터는 참여하였고 2012년, 2015년에는 운영 총괄 책임자로 참여하였다. 발명 문화를 지역 주민에게 널리 알리기 위해 대한민국 과학축전, 국립중앙과학관 사이언스데이, 창의과학캠프, 대구과학 썩잔치, 녹색성장체험 한마당, 지속가능 발전교육체험한마당 등 다양한 발명 과학 축제에 참가하였다.

3) 사회적 배려 대상자를 위한 교육 실적

발명교육의 사각지대에 있는 노인, 학교 부적응 학생, 저소득층 가정 학생, 다문화 가정 학생들에게 꿈과 용기를 심어 줄 수 있는 다양한 교육을 실시하였다. 학교 부적응 학생들의 학교생활 적응을 돕기 위해 2009년~2010년 2년간 학산중학교에서 사제동행 동아리를 운영하여 선생님과 학생들이 함께 모여 창의적이고 다양한 공작활동을 통해 학생들의 학교에 대한 관심과 흥미를 가질 수 있는 계기를 마련하였다. 또한, 2007년~2009년간 5개 과정 총108시간을 지역 어르신을 대상으로 지식재산 정보 검색을 위한 학부모 인터넷 교실을 운영하였다. 컴퓨터를 처음 접하는 어르신들에게 컴퓨터와 인터넷 사용법을 교육하고 더 나아가 지식 재산 정보를 검색·활용 하는 교육을 실시하였다. 이 외에도 다문화 학생들을 위한 찾아가는 어울림 발명교육, 로봇체험기회가 없는 저소득 학생들을 위한 어울림 로봇체험 교실, 교육 기부를 통한 발명교육 수업 등을 실시하였다.

5. 기대 효과

- 가. 다양하고 체계적인 발명교육 프로그램 개발·운영을 통한 발명 의식 고취
- 나. 발명에 대한 인식 제고를 통한 창의적인 인재 양성
- 다. 발명교육의 저변 확대를 통한 발명 풍토 조성