

2016년도 「대한민국 발명교육대상」 발명교육 사례서

주 제 : 발명교육센터, 발명동아리를 통한 미래창의인재 양성

소 속 : 도 농 초 등 학 교
직성명 : 교 사 한 상 엽

주제 : 발명교육센터, 발명동아리를 통한 미래창의인재 양성

1. 동기 및 목적

본 교사는 미대(美大)생을 꿈꿨으나 공대(工大)를 졸업하고, 몇 년의 회사생활과 2년의 공업고등학교 기간제교사 생활, 다시 교대(教大)를 거쳐 34세에 초등학교 교사로 새 출발을 시작할 수 있었다. 이후 우연히 듣게 된 발명직무연수에서 뭔가 새롭게 끓어오르는 열정을 느낀 이후 학생발명교육에 매진하였다. 2012년부터는 현재 학교로 자리를 옮겨 발명교육센터를 겸임으로 담당하고 있으며, 발명동아리를 조직하여 함께 운영하고 있다.

발명교육은 최고의 융합교육이며, 창의성 교육이며, 자존감과 과제집착력, 협업능력도 함께 키울 수 있는 최적의 교육 방법이라고 생각한다.

학생들의 창의성과 문제해결능력을 키우는데 '발명'만한 것이 또 있을까? 학생의 평상시 생활 속에서 문제점을 발견하고, 문제의 원인을 분석하고, 다양한 아이디어를 발산한 후, 이중 가장 합리적인 아이디어를 만들어가는 과정을 통해 학생들은 창의적 사고능력과 자기주도적 문제해결능력을 키워나가게 된다.

이런 교육적 효과를 위해 도농초등학교는 발명교육센터 운영교로서 지역 내 발명교육 저변을 넓히고 탄탄히 하기 위해 힘써 왔다. 또한 도농초등학교 재학생들의 창의력 신장을 위해 발명동아리를 조직하였고, 학교 '창의적체험활동'에 발명교육을 반영하여 전교생에게 발명 소양교육을 실천하고 있다.

2. 추진 내용

가. 경기도구리남양주교육지원청부설 도농초 발명교육센터 담당교사

- 발명교육센터 주최 발명대회, 체험학습, 캠프, 기타 행사 기획 · 운영
- 발명교육센터 주최 교강사 연수, 학부모연수 기획 · 운영
- 발명교육센터 심화과정 「발명특성화반」 담임교사

나. 도농초등학교 발명동아리 조직 운영

- 발명동아리 담당 지도교사
- 발명동아리 체험학습, 학부모연수 기획 · 운영

다. 도농초등학교 창의적체험활동 '발명교육' 지도

- 창의적체험활동 '발명교육' 교육과정 수립 및 교재 개발

3. 추진 방법

가. 경기도구리남양주교육지원청부설 도농초 발명교육센터 담당교사

- 발명교육센터 주최 발명대회, 현장체험학습, 여름방학 발명집중캠프 등 운영
- 구리남양주 관내 과학(발명)담당교사, 센터 강사연수 운영 및 강사 활동
- 학부모 발명연수, 학부모와 학생이 함께하는 발명교육, 재학생 학부모 간담회 운영 및 강사
- 찾아가는 발명교육센터, 1일 발명교육센터 실시
- 특허청 국제지식재산연수원 학생합숙교육, 여성발명창의교실 참가
- 발명특성화반(심화과정) 담임교사로서 주요발명대회 참가 지도 및 학생특허출원 지원
- 특허청 및 남양주시 지원 발명교육센터 현대화 사업 선정 및 추진 등

나. 도농초등학교 발명동아리 조직 운영

- 도농초 발명동아리 연간 50시간 강의 및 연 1~2회 현장체험학습 실시
- 발명동아리 학생 주요발명대회 참가 지도 및 학생특허출원 지원

다. 도농초등학교 창의적체험활동 '발명교육' 지도

- 창의적체험활동 '발명교육' 실시를 위한 교육과정 및 교재 개발 보급
- 전교생 800명 발명 소양교육 실시

4. 세부 추진 내용

가. 경기도구리남양주교육지원청부설 도농초 발명교육센터 담당교사 (2012.03.~현재)

- 특허청과 경기도교육청으로부터 지원받는 1,000만원 조금 넘는 발명교육센터 예산은 정규반 3학급의 연간 200시간 이상의 정규수업과 체험학습, 캠프, 각종 학부모, 교강사 연수, 1일 발명교육이나 찾아가는 발명교육센터... 까지 발명교육 저변확대를 위한 사업을 풍성하게 추진하기에는 턱없이 부족한 금액이다. 또한 학생생활기록부에 교외상을 올릴 수 없게 되면서 학부모들의 관심도 예전만 못한 것도 사실이다. 이런 상황에서 학부모의 관심과 지원, 학생들의 열의를 이끌어내기도 쉽지 않았다.
- 또한 기초반 2학급과 심화반 사이에 체계적으로 연결되지 않았던 교육과정과 노후된 시설 역시 발명교육센터를 담당하게 된 직후 하루 빨리 해결해야할 과제였으며, 발명교육센터를 영재교육원보다 한 단계 낮게 보는 학부모들의 인식도 함께 하루라도 빨리 바꾸어야할 문제였다.
- 이에 교장, 교감선생님 및 함께 일하는 센터 부담당 선생님들과 함께 힘을 모아 부족한 예산 확보, 기초-심화과정 간 체계적인 교육과정 수립, 각 반별로 연간 사용할 교재 개발, 학부모 연수, 학부모들이 주목할 만한 실적들을 만들어 내기 위해 노력하였다.
- 또한 발명교육센터 강사들의 지도역량을 강화하기 위해 수업 및 학생지도를 위한 연구모임을 진행하고 있다.

- 2013년 이후 발명교육센터 주최 관내 과학(발명)담당교사 및 센터 강사 연수 4회, 학부모 연수 6회, 부모님과 학생이 함께 참여하는 발명교육 6회를 실시하였으며, 찾아가는 발명교육 센터 연 2~3회, 1일 발명교육 연 4회를 실시하였다. 또한 특허청 국제지식재산연수원 2박3일 일정의 학생발명과정(2013), 지재권창출과정(2015)에 참여하였으며, 특허청과 한국여성발명협회의 여성발명창의교실(2014, 2016)에도 참여하였다.

나. 도농초등학교 발명동아리 조직·운영 (2012.09.~현재)

- 발명교육센터를 보유한 여러 학교들의 걱정거리 중 하나는 다른 학교 학생이나 학부모들이 발명교육센터에 갖는 기대와 관심에 비해, 정작 자기 학교 학생이나 학부모들로부터는 무관심한 대상이라는 것이다. 눈으로 매일 보는 익숙함에서 오는 무관심이 아닐까 생각한다. 우리 학교 학생들에게도 발명교육센터란 무엇인지 관심도 없고, '발명'이 무엇을 가르치는 지도 그다지 관심도 없는, 자기들과는 상관없는 그런 시설쯤으로 여기는 분위기였다.
- 과학교과 전담교사로 발명교육센터를 함께 담당하고 있었던 본 교사는 과학에 흥미있어 하는 학생들을 모아 발명동아리를 조직하였다.
- 현재 도농초 발명동아리는 발명교육센터 시설을 효율적으로 이용하며 20여명의 학생들이 매주 금요일 모여 연구하고 있으며, 연 1회 이상 현장체험학습과 연간 50시간의 교육을 실시하고 있다.
- 발명동아리에서 각자의 소질과 흥미를 발견한 학생들은 자연스럽게 발명교육센터 선발고사에 지원하고, 합격한 경우에는 발명교육센터에서 좀 더 깊이 있는 교육을 받게 하면서 도농 발명동아리가 발명교육센터의 훌륭한 기반이 되고 있다.

다. 도농초등학교 창의적체험활동 '발명교육' 지도 (2014.03.~현재)

- 발명교육센터와 발명동아리가 자리를 잡아가면서 도농초등학교 일반 재학생들에게 발명의 재미를 알 수 있도록, '창의적체험활동' 시간을 활용한 발명교육을 시작하게 되었다.
- 학년 수준에 맞는 교육과정과 수업 프로그램, 교재를 제작하였으며, 1~3학년은 연간 2시간, 4~6학년은 주당 1~2시간의 발명 소양교육을 전교생(800명)을 대상으로 실시하고 있다.

라. 기타 교육 활동

1) 부평초등학교 발명반 조직·운영 (2010~2011)

- 남양주 부평초등학교 재직기간 동안 발명반을 조직하여 연간 50시간 이상의 수업과 학부모 발명교육에 힘씀.

2) (사)삼성꿈장학재단 배움터교육지원사업 참여 (2015~현재)

- 사업명 : 발명으로 꿈을 키워가는 목현 배움공동체 프로그램
- 관내 낙후지역의 3개 지역아동센터들의 요청으로 발명교육센터가 공동으로 (사)삼성꿈장학재단의 후원 사업에 지원·선정된 후 대표지도교사로서 소외계층 발명교육에 힘쓰고 있음.

마. 발명대회 지도 실적 (시·도대회 이상)

수상대회명	년도	상격	주최/주관
대한민국학생 발명전시회	2016	금상(미래창조과학부장관상) 1명, 은상 1명, 동상 3명	특허청 / 한국발명진흥회
	2015	국무총리상, 은상 1명, 동상 3명, 장려상 2명	
	2014	은상 2명, 동상 2명, 장려상 2명	
	2013	장려상 1명	
	2011	은상 1명	
학생과학 발명품 경진대회	2016	경기도대회 우수상1명, 장려상 1명	미래창조과학부 / 경기도교육청
	2015	전국대회 장려상 1명, 경기도대회 특상 1명, 장려상 1명	
	2014	경기도대회 우수상 2명, 장려상 1명	
	2013	경기도대회 특상 2명, 우수상 2명 장려상 1명	
	2012	경기도대회 특상 1명, 장려상 1명	
LG생활과학 아이디어 공모전	2015	중등부 금상, 장려상 13명	LG사이언스홀
	2014	초등부 대상(미래창조과학부장관상) 은상 1명, 장려상 7명	
	2013	은상 1명, 동상 1명, 장려상 5명	
	2012	장려상 2명	
	2011	초등부 대상(교육과학기술부장관상) 장려상 4명	
	2010	장려상 1명	
YIP 청소년발명가 프로그램	2016	3팀 (9명) 선발	특허청 / 한국발명진흥회
	2015	2팀 (6명) 수료	
	2014	1팀 (3명) 수료 / 최우수상 수상	
	2013	1팀 (3명) 수료 / 최우수상 수상	
	2012	1팀 (3명) 수료	
특허청 발명장학생	2015	4명 최종선발	특허청 / 한국발명진흥회
	2014	1명 최종선발	
	2013	3명 최종선발	
대한민국 녹색성장 학생생활 발명대회	2016	글짓기 부문 대상(경기도교육감) 1명 발명 부문 금상 1명	전기공업신문사
	2015	금상 1명, 동상 2명	
	2014	동상 1명, 장려상 1명	
	2013	은상 1명, 동상 1명	

수상대회명	년도	상격	주최/주관
기타 주요대회 수상	2016	행복한과학기술공모전 중등부 대상 (미래창조과학부장관상) 1팀 초등부 우수상 1팀, 장려상 1팀	어린이재단 / SK하이닉스 외
	2015	경기도학생생활발명아이디어공모전 최우수상 1명, 우수상 1명	특허청 / 한국발명진흥회
	2014	무한상상발명한마당 2위 메디치상(국립과천과학관장상)	국립과천과학관
	2013	전국초중학생발명글짓기만화공모전 대상(산업통상자원부장관상)	한국발명진흥회 POSCO
	2012	대한민국청소년발명아이디어경진대회 초등부 대상	한국대학 발명협회

바. 지도교사상 · 표창

순	내용	년도	구분
1	전국교원발명교육연구대회 금상 1등급 (부총리겸 교육부장관상)	2015	연구대회
2	전국학생과학발명품경진대회 지도교사 표창 (미래창조과학부장관)	2015	지도교사표창
3	YIP(청소년발명가프로그램) 우수지도교사상 (한국발명진흥회장상)	2015 2014 2013 2012	지도교사상
4	경기도학생과학발명품경진대회 지도교사 표창 (경기도교육감)	2016 2015 2014 2013 2012	지도교사표창
5	대한민국학생발명전시회 지도교사상 (특허청장상)	2016 2015 2014 2011	지도교사상
6	대한민국녹색성장학생생활발명대회 지도교사상 (대회조직위원장상)	2015	지도교사상
7	경기도 과학교육 유공교원표창 (경기도교육감)	2014	표창
	경기과학교육 과학의 날 표창 (경기도교육감)	2013	표창
	경기도 우수발명교실 운영 교사 표창 (경기도교육감)	2012	표창
8	행복한과학기술공모전 지도교사상 (한국과학창의재단상)	2016	지도교사상
9	전국초중학생발명글짓기만화공모전 지도교사상 (한국발명진흥회장상)	2013	지도교사상

사. 기타 활동 실적

순	내용	년도	기관명
1	특허청 청소년발명기자단 운영위원	2015~	특허청
2	창의발명대회 발전방안협의회 위원	2015 2014	한국발명진흥회
3	전국발명교육관계자회의 발명교육 우수사례발표자	2015	상동
4	발명교육센터 현대화지원 최종 심의위원	2015	상동
5	과학전람회 및 학생과학발명품경진대회 설명회 강사 경기도 발명교육담당자 워크숍 강사	2015	경기도과학 교육원
6	경기도 발명교육연구회 연구위원	2014~	경기도교육청
7	경기도교육청 발명교육지원단 위원	2014	상동
8	경기도가평교육지원청 학생과학발명품경진대회 및 과학전람회 심사위원	2016 2015 2014 2013	경기도가평교육 지원청
9	발명교육센터 및 발명동아리 학생 특허 등록 총 8건 (출원 40여건)	2013~	
10	경기도 우수발명교육센터 교육감 표창(학교표창) 경기도 과학교육우수학교 교육감 표창(학교표창)	2014	경기도교육청
	경기도 우수발명교실 교육감 표창(학교표창)	2012	
	제27회 대한민국학생발명전시회 단체상(특허청장상)	2012	특허청

5. 기대 효과

우수 발명교육센터로서의 자리매김

- 본교에 2012년 부임하여 5년간 발명교육센터를 담당·운영하고, 심화과정인 ‘발명 특성화반’을 맡아 학생들을 지도해온 지금, 우리 발명교육센터는 구리·남양주시 관내 많은 학생들이 들어오고 싶어 하는 발명교육센터와 발명특성화반이 되었다. 발명교육센터 재학생인 것이 자랑스러운 학생들과, 발명교육센터 선발고사 관련 정보나 사소한 소식들에 귀 기울이는 학부모님들이 늘어가는 모습을 보면 그 동안 교장, 교감선생님을 비롯해 두 분의 발명교육센터 부담당 선생님, 외부강사 선생님들의 고생이 헛되지 않았음에 감사드리게 된다.

- 우리는 발명교육센터 교육과정의 체계화를 위해 교재 및 수업프로그램 개발에 힘써왔다. 이런 결과로 학생들은 다음 달에 배울 내용을 미리 알고, 선생님들은 다음 학기에 수업할 내용을 미리 준비할 수 있었다.
- 미리 계획된 교육프로그램들은 학생들의 교육활동에 안정감을 주었고, 체계화된 기초반과 심화반의 교육과정은 교육의 연속성을 확보할 수 있었다.
- 이런 과정을 통해 전국 주요발명대회들에서 매년 꾸준한 성적을 거둘 수 있었다. 특정 학생에 치우치지 않는 꾸준한 성적들이 이어지면서, 모든 학생들과 학부모들이 누구나 노력하면 누구나 할 수 있다는 자신감이 발명교육센터 전반에 자리 잡고 있다.
- 그리고 우수한 아이디어는 대회 입상여부와 상관없이 매년 2~4건씩 대한변리사회나 특허청 공익변리사 특허상담센터를 통해 특허출원을 도와주어 학생과 학부모들로부터 깊은 신뢰를 쌓을 수 있었다.

발명동아리와 도농 발명교육의 확장

- 도농초 발명동아리와 창의적체험활동(발명교육)을 통해 도농초등학교 전체에 발명교육 마인드를 확산할 수 있었다.
- 많은 학생들은 창의적체험활동시간의 발명교육을 통해 자신의 소질과 적성을 발견하는 계기가 되었으며, 이 중 여러 학생들이 발명동아리로 모여들었다. 또 이들 중 좀 더 깊이있는 발명교육을 받고 싶은 학생들은 다시 발명교육센터의 문을 두드리는 구조가 만들어 졌다.
- 학생들은 발명교육과정을 통해 일상생활에서 발명의 대상을 찾는 관찰력과 남들은 그냥 지나칠 수 있는 문제도 발견할 수 있는 민감성, 다양한 해결방안을 제안할 수 있는 유창성과 융통성, 남과 다른 방법으로 생각할 수 있는 창의성, 그리고 스스로 문제를 해결해가는 자기주도적 문제해결능력을 키워갈 수 있었다.
- 작년부터는 발명교육센터와 관내 낙후지역 지역아동센터가 연계하여 소외계층 학생들에게 발명교육을 실시하며 지역 내 발명교육의 저변을 확대해가고 있다.