

2021년도 「대한민국 발명교육대상」 발명교육 사례서

주 제: 발명교육으로 여는 새미래

소 속 : 대전새미래중학교
작성명 : 교사 김승현

주 제 : 발명교육으로 여는 새미래

I. 동기 및 목적

처음 새내기 교사로 발령을 받고 겨울방학에 이수했던 국제지식재산연수원의 발명교육프로그램 지도과정은 발명교육에 대해서 깊게 고민해볼 수 있었던 첫 기회였다. 발명교육을 실천하면서 고민도 많았고 궁금증과 답답함, 어려움도 많았다. 하지만 발명교육이 의미 있는 길이라는 것에 대해서는 확신이 들었다. 그것이 본격적으로 발명교육을 시작하고 나서 포기하지 않고 지속한 이유였다.

발명교육에 대한 관심과 열정은 “내가 교사로서 교육을 통해 어떻게 아이들의 성장에 기여할 수 있을까?” 에 대한 방향을 설정하는 과정에서 생겨났다. 그렇기에 발명교육을 실천하는 이유는 분명했다. 바로 학생들의 긍정적인 성장에 영향을 주는 교사가 될 수 있겠다는 믿음에서다. 경험이 곧 성장이라는 생각으로 다양한 발명교육 영역에 늘 도전하려고 하였다. 더 나은 기술교육자, 발명교육자가 되고 싶다는 마음이 발명교육에 대한 원동력이었다.

다행히 선택한 방향과 걸어온 길이 옳다는 자신과 확신이 생겼다. 흔히 ‘좋아하면 잘하게 되고, 잘하게 되면 더욱 좋아하게 된다’ 고 한다. 발명교육이 좋아서 시작했고 계속하고 있다. 앞으로도 계속 발명교육을 실천할 듯하다.

II. 추진 내용 및 방법

1. 발명교육 전문성 확보
2. 발명교육 실천과 경험 축적으로 발명교육 역량 강화
3. 피드백을 통한 발명교육 실천 개선

Ⅲ. 세부 추진 내용

1. 발명교육 전공 대학원 수학, 교원 직무연수 및 자율연수 이수, 교사연구회 활동, 자격 취득을 통한 기초적인 발명교육 전문성 확보
 - 가. 발명교육 직무를 수행할 수 있는 기초적인 전문성을 확보하기 위한 노력
 - 1) 전문성이 부족하다고 느껴 석사 과정 졸업 후 박사 과정까지 수료
 - 2) 관심이 있는 주제의 다양한 발명교육 연수를 이수하면서 발명교육에 대한 역량 강화
 - * 곧바로 발명교육을 실천하며 시행착오를 거치면서 경험을 쌓아가고 역량을 기를 수도 있겠지만 시행착오를 줄이기 위해 발명교육의 기초 역량이 필요하다고 판단
 - 나. 매년 1~2개의 전문적학습공동체(대전기술교사연구회, 수업 개선 연구회, 메이커교육 교사 연구회) 활동을 통한 인적 네트워크 구축 및 교육 전문성 신장
 - * 관심사가 유사한 좋은 조력자 및 동료와 만난다는 것은 무엇보다 소중한다고 생각됨.
 - * 또한, 교내외 교과연구회나 동료교사와의 커뮤니티 등을 통한 교육 프로그램 경험을 쌓은 것도 발명교육 실천에 많은 도움이 되었음.
2. 발명교육 실천과 경험 축적을 통한 역량 강화
 - 가. 한국기술교육학회 총무간사로서 2년간 모든 학회 행사 실무자로 활동하며 실무 경험 축적
 - 국제기술교육학술대회(발명교육 분과 포함) 및 대한민국청소년공학기술학술발표대회, 교육전문가 및 교사 워크숍, 예비교사 프로젝트 학술대회, 기술, 발명, 메이커 관련 업체 체험 및 홍보 부스 개최 및 운영 실무자, 발명교육 학술 발표 수행을 통해
 - 1) 각종 행사 운영에 관한 실무 역량 증진 및 학술연구 능력을 향상하고
 - 2) 행사 및 대회를 참가자가 아닌 운영자로서 추진해 본다는 것은 쉽게 할 수 없는 경험으로 기획자의 관점에서 바라보고 여러 문제 상황을 해결할 수 있는 역량을 기름
 - 3) 이 경험은 후에 학교에서 발명, 메이커교육 행사를 운영하거나 파견교사로 활동하면서 학생, 학부모, 교원 대상 교육을 효율적으로 운영할 수 있는 기초가 됨.
 - 나. 발명교육 관련 학술 논문 게재 및 교사 현장 연구를 통한 연구 역량 강화
 - 1) 한국기술교육학회지, 한국실과교육학회지, 한국공학교육학회, 실과교육연구학회지, 대한공업교육학회지에 발명교육 관련 학술 논문 8편 게재(중학교 기술교사의 발명 내용 교수 지식(I-PCK) 중요도 및 수행도 분석 등)
 - * 발명 관련 학술 연구와 논문 작성 분야는 아직 연구자로서의 역량이 많이 부족하기에 지속적으로 보완하고 노력하고 싶은 영역
 - * 논리적인 연구 설계와 사고의 전개는 교사로서의 직무 수행에도 큰 도움이 됨을 느낌
 - 2) 5년 간 교사 연구대회 6회 입상(발명품지도논문, 특허출원 교재개발, ICT콘텐츠, 수업 개선)

다. 발명교육 프로그램 개발 및 보급을 통한 발명교육 프로그램 개발 및 적용 역량 강화

한국지식재산보호원, 특허청, 한국발명진흥회, 국립대구과학관, 교육부, 한국교육과정평가원, 대전광역시교육청, 대전교육과학연구원, 대전교육정보원 등의 기관에서 발명교육 프로그램을 개발 및 보급하고 교사 연구대회를 통해 발명교육 자료를 보급하는 활동을 통해

- 1) 다양한 교육 프로그램 개발 연구에 참여함으로써 교사로서 **발명교육 콘텐츠를 개발하고 적용하는 역량을 키우는 계기가** 되었고
- 2) 교육 프로그램 개발은 항상 어려웠지만 프로젝트 참여를 통한 끊임없는 개발 경험을 통해 **가장 자신이 있게 된 분야가** 되었으며
- 3) 교육활동에서 개발 프로그램을 실제로 적용하고 **효과를 검증하며 꾸준히 개선하여 학생들의 핵심 역량과 교과 역량을 증진하고** 있음.



▲ 그림 1 발명교육 프로그램 개발 사례

라. 발명교육 관련 사업 운영 및 연구 프로젝트 수행을 통한 사업 추진 역량 확보

- 1) 특허청, 한국발명진흥회, 국립중앙과학관, 대전광역시교육청(메이커교육 선도학교 사업 운영), 목재문화진흥회, 현대자동차, 한국과학창의재단 등에서 **발명 메이커 프로젝트 사업 수행 및 연구원 참여**
- 2) 대전교육정보원 대전메이커교육지원센터 구축 및 운영(+ 중소벤처기업부(메이커 스페이스 구축 및 운영 공모사업) 및 파견교사 경험
- 3) 학교에서 할 수 있는 활동들을 꾸준히 수행하면서 센터 근무 등 경험해보지 못한 영역에 대한 **갈증을 느끼고 새롭게 도전함.**
- 4) 위와 같은 **다양한 경험과** 그간 쌓았던 모든 경험을 종합하여 발명교육 철학을 담아 **발명 교육 활동을 실천함으로써**
 - 가) 발명교육 온오프라인 환경 조성 역량과 더불어 메이커로서의 역량을 극대화하였고
 - 나) 교사, 교육행정, 교육연구자로서의 실천 역량을 두루 배양하는 계기가 되었으며
 - 다) 이제는 어떤 상황에 놓이든지 적극적, 능동적으로 환경을 개선하고 발명교육을 실천할 수 있는 역량을 갖추게 됨.
- 라) 또한, 추진 과정은 힘들었지만 **좋은 사람들과 새로운 관계를 형성하고 많은 걸 배우며 행복을 느낌.**



▲ 그림 2 대전광역시교육청 메이커교육 허브 - 대전메이커교육지원센터 구축(약 140평)

마. 교내 발명교육 실천을 통한 활동 경험 축적

다양한 활동으로 얻은 경험을 녹여 교내 교육활동에서 적용하고, 개선 및 보완하여 다시 적용하면서 현재진행형으로 교육력을 제고하고 있음.

- 1) 교과 교육 트렌드에 맞는 학생들이 평소 경험하기 어려운 **참신한 발명교육 융합 프로젝트를 개발하고 적용함.**
- 2) **설계 활동을 중시하고 학생들이 발명 마인드를 발휘할 수 있는** 부분을 포함하여 적용함으로써 **창의성과 문제해결력을 길러 주고자 노력함.**
- 3) 교내 발명반, 창공 드론 동아리, 열린 메이커스 자유학기제 주제선택 프로그램 운영, 메이커 교육 학생 동아리 운영, 3D모델링 및 프린팅 방과후 등 **다양한 학생 발명 활동을 운영함.**
- 4) 교내 학생들을 대상으로 지속적인 발명품경진대회, 학생발명전시회 등의 학생 발명대회 참가 및 입상 지도
- 5) 그리고 위와 같은 모든 활동이 가능한 **명품 교육 환경을 만들기 위한 지속적으로 노력함.**



▲ 그림 3 대전새미래중학교 발명 메이커교육 환경 조성

바. 교외 발명교육 실천을 통한 활동 경험 축적

교외 발명교육의 실천에는 성격상 부담을 항상 많이 느끼지만 발명교육 나눔과 문화 확산의 견지에서 교외 발명교육 실천이 필요하다고 생각하며 새로운 경험을 위해 도전한다는 마음가짐으로 다음과 같은 활동들을 수행함.

- 1) 발명교육센터, 창의융합영재교육원, 발명교사교육센터 다양한 기관에서의 교외 활동을 통하여 발명교육 경험을 나누고 수요자 발명 역량 강화 및 문화 확산 실천
- 2) 각종 기술, 발명, 메이커교육 관련 자문, 컨설팅, 심사, 연구 협력 등 기타 교외 활동을 통한 발명교육 확산

IV. 기대 효과

기술교사로서 발명교육에 굉장히 자연스럽게 빠져들었고 메이커교육 또한 마찬가지였다. 발명교육에 관한 다양한 경험을 쌓고, 그 경험을 발명 수요자와 나눔으로써 교육자로서의 보람을 느끼고 싶었다.

그 목적을 이루기 위해 노력해 왔는데 지속되는 실천 속에 지금은 나름대로 교육철학을 정립하고 발명교육, 메이커교육을 융합한 교육을 수행하고 있다. 발명교육의 기초를 쌓는 것에서 시작하여 메이커교육을 깊이 있게 경험하였기에 두 가지를 구분하여 실천할 수 있고, 관련 경험을 여러 사람과 나눌 수 있다. 즉 발명교육을 중심으로 한 메이커교육 실천에 있어서는 발명교육의 목적을 달성하기 위해 메이커교육의 방법을 적절히 적용 및 활용해야 한다. 만약 발명교육에 대한 이해 없이 메이커교육만을 접한 사람은 발명교육의 철학을 메이커교육에 녹여낼 수 없을 것이고 그것은 발명교육의 확산에 그다지 도움이 되는 방향은 아닐 것이다.

경험을 쌓다 보니 집중하게 된 분야는 발명 메이커 분야 교육 프로그램 개발과 온오프라인 교육 환경 조성, 연구 및 사업 운영, 실기 실습 보유 및 지도 부분이다. 이 분야들은 순전히 경험을 바탕으로 길러진 역량이다. 돌이켜 생각해 보니 힘들지만 즐거웠고, 뿌듯함을 느꼈다. 이러한 경험을 발명교육을 좋아하고 실천하는 사람들과 공유하면서 발명교육에서 메이커교육을 어떻게 받아들이고 가야 하는지에 대한 방향을 제시하고자 노력하고 있다.

한편 교사이니가 가장 우선해야 할 것은 무엇보다도 학생들의 긍정적인 성장이다. 길러온 역량을 바탕으로 학교 현장에서 발명교육을 실천함으로써 학생들이 행복해하고 즐거워하는 모습을 보게 된다. 또 시간이 지나면 학생들의 미래 역량도 향상되는 것을 느낄 수 있다. 그것이 나에게 가장 큰 마음의 울림을 준다. 코로나19로 오후 1시면 정규 활동이 끝나는 학교에서 오늘도 방과후에 개방된 새미래공방에 남아 무언가를 설계하고, 만들고, 조잘거리고, 공부하는 학생들이 있다. 그냥 공방 문을 열어 놓는 것으로 공방장인 나는 학생들이 즐거워할 수 있는 자리를 마련한다. 자연스럽게 도움을 요청하는 아이들을 도와주면서 함께 행복해하다가 저녁이 더 가까워진 늦은 오후가 되면 같이 학교를 떠난다.

앞으로도 더 발명교육을 경험하고 개선하여 실천한다면 작지만 의미 있는 파문을 계속해서 일으킬 수 있지 않을까 기대해 본다.