

이세 표

QUARTERLY MAGAZINE
IP世 : IP세상, 세상을 세움

Special Theme

21세기 융합 시대와 발명영재교육

미국 명문대학에서 추구하는 21세기 융합인재상
융합의 메가 트렌드, 미래 인재론과 발명영재교육



미래는 독창적 생각과 적극적 도전으로 가득찬 새로운 세상이 펼쳐질 것입니다.

새로운 세상에는 창의적이고 융합적인 사고,

열린 생각과 다양한 분야를 아우르는 통합의 감성이 필요합니다.

혁신적 세상을 이끌어갈 내일의 주인공, '발명영재'

발명영재교육연구원이 이끌어갑니다.



기계산업의 뉴 패러다임

방적기

흔히 산업혁명이라고 하면 증기기관을 떠올리지만 그보다 앞서 발명된 방적기가 기계 기술로 대변되는 산업혁명 시대를 이끌었다. 1760년 하그리브스의 제니방적기, 아크라이트의 수력방적기, 1779년 크롬프톤의 물방적기 등이 연이어 만들어지며 수공으로 만들어지는 산업에서 기계산업으로 패러다임이 전환된 것이다. 컴퓨터에서 없어서는 안 될 소재 중 하나인 반도체는 이미 1948년 쇼클리에 의해 초석을 다졌다. 컴퓨터가 대중화되기 시작한 1970년대에 비해 20여 년이나 앞선 것이다. 반도체는 컴퓨터뿐 아니라 오늘날 전 산업에 걸쳐 큰 영향력을 행사하며 스마트한 세상을 이끌고 있다. 다음 세상은 무엇으로 달라질 수 있을까? 정답은 과거에 있다.

CONTENTS



이 세 표

IP世 : IP세상, 세상을 세움

2014 SPRING _ Vol.21

발행일 2014. 5. 23

기획 특허청

발행처 한국발명진흥회(135-980, 서울 강남구 테헤란로 131)

발행인 김광림

편집 발명영재교육연구원 02-3459-2913

진행·디자인·제작 (주)씨마스커뮤니케이션 02-2269-8280

● 본지는 한국도서잡지윤리위의 실천요강을 준수합니다.

● 본지에 게재된 기사와 본회의 견해는 다를 수도 있습니다.

Issue Lounge

- 04 Special Theme**
21세기 융합 시대와 발명영재교육
- 05 Think about Theme 01**
미국 명문대학에서 추구하는 21세기 융합인재상
- 09 Think about Theme 02**
융합의 메가 트렌드, 미래 인재론과 발명영재교육

Education Lounge

- 16 With Global Leader**
KAIST IP영재기업인 3기 연희연 양과
요즈마그룹 이원재 한국지사장의 만남
- 20 해외 교육 동향**
스웨덴의 창의발명교육 현황 1
- 22 현장 속으로**
보성고등학교 발명영재학급
- 24 교육 수기**
교육 그 이상의 교육 '발명교육'
- 26 창의교육발전소**
묻고 기록하고 누구에게나 배우라

Research Laboratory Lounge

- 30 영재와 창의성**
고도영재에 관한 Q&A
- 32 영재와 진로**
영재아들을 위한 여집합적(A^c) 사고와 선택
- 34 영재와 특허**
특허청구범위 작성에 관한 Q&A

Community Lounge

- 36 양육칼럼**
행복한 영재를 만드는 성품양육
- 38 학생발명품**
제26회 대한민국학생발명전시회 금상 수상작
'쉬운 두레박'
- 40 KIPA News**
제49회 발명의 날 기념식 외
- 42 교육원 소식**
KAIST · POSTECH 영재기업인교육원 소식

21세기 융합 시대와 발명영재교육 융합 액체사회를 관통하라

『나이키의 경쟁상대는 닌텐도다』라는 책 제목에서 보듯, 전 세계는 업종의 경계가 사라진 무한경쟁 시대다. 폴란드 사회학자인 지그문트 바우만은 이러한 현대사회의 특징을 ‘액체적 현대성(Liquid Modernity)’이라고 정의하며 “세상의 모든 것은 액체처럼 끊임없이 유동하며 변한다”고 설명하였다. ‘전문(專門)’이라는 말로 쌓아둔 벽이 허물어지고 융합하고 통합하며 복합적으로 작용하는 시대, 액체사회를 관통하여 이끌어갈 인재를 누구이며 어떻게 가르쳐야 할까?



미국 명문대학에서 추구하는 21세기 융합인재상



지금 미국이라고 불리는 아메리카 신대륙에 최초로 대학이 세워진 것은 1636년이였다. 영국에서 건너온 개척자들은 당시 영국의 옥스퍼드와 캠브리지 대학을 모델삼아 하버드 대학을 세운 것이다. 그렇게 탄생한 하버드 대학은 미합중국이라는 거대한 독립국가 형성이후, 미국 전체 고등교육 발전의 중추적 역할을 수행하여왔다.

설립된 지 309년만인 1945년에 하버드 대학은 전면적인 교육개혁을 단행하였다. 그들은 앞으로 정보화 사회가 도래할 것임을 예지하였고, 새로운 시대, 새로운 사회를 이끌어갈 지도자를 양성하기 위해서는 교육과정을 전면 개편해야 한다는 것이 교육개혁의 핵심 명분이였다. 이러한 하버드 대학의 교육개혁은 그 후 50년간에 걸쳐 미국의 모든 고등교육기관의 교육 개혁에 촉매제가 되었다.

특히, 인류역사에서 새로운 1,000년이 시작되는 2,000년대의 도래를 목전에 두고 미국의 각 대학들은 저마다 교육개혁을 단행하기 시작하였다. 개혁의 핵심은 결국 대학에서 우리는 무엇을 가르쳐서 어떠한 인재를 키워낼 것인가에 집중되었다. 그렇다면, 그

들이 키우고자 결정한 인재는 어떠한 사람인가? 어떠한 모습의 인재를 그들은 키워내려고 하는 것일까?

‘글로벌 리더’ 또는 ‘地球通 指導者’

필자는 이러한 큰 물음을 앞에 놓고 지난 30년간 여러 가지 연구를 수행하여왔다. 그중 한 가지 연구는 미국의 공인(accreditation)된 3,000여 개의 4년제 대학 가운데 상위 50개 대학을 선정하여, 그 대학들을 집중 분석한 것이다. 이들 50개 대학은 그야말로 세계적으로 인정받고 있는 최고의 명문대학들이다. 이들은 저마다 개별적 특성(idiosyncrasy)이 있는 역사적 설립정신과 학풍, 그리고 항상 개혁의 통로가 열려있는 교육과정을 통해서 시대를 이끌어갈 지도자를 양성하고자 노력하고 있다.

이들 50개 대학이 교육의 목표로 삼고 있는 지도자상(image)은 서로 간에 크게 다르지 않다. 표현은 조금씩 다르긴 해도, 결국 이들이 의도하고 있는 인재상은 한마디로 ‘글로벌 리더(global leader)’로 축약할 수 있다. 여기서 ‘글로벌’이란 이들이 양성하고자 하는 인재의 세 가지 기본준거틀(frame of reference)이 된다.

첫째, 글로벌 리더는 시간적 차원에서 과거-현재-미래를 꿰뚫는다. 즉, 글로벌 리더는 지금 당장의 문제만을 생각하지 않는다. 그는 과거를 성찰하고, 오늘을 통찰하며 미래를 예지할 수 있어야 한다. 둘째로, 글로벌 리더는 공간적 차원에서 국지성을 탈피한다. 글로벌 리더는 자기의 지역사회나 자기 나라의 문제만을 생각하지 않는다. 그는 공간의 한계를 벗어난다. 그는 이 지구상 모든 공간에 통하는 지도자가 되어야 한다. 이름하여 글로벌 브레인(global brain)이 되어야 하는 것이다. 셋째로, 글로벌 리더는 결코 한 가지 미세한 분야에만 집중하거나 전문화된 지도자가 아니다. 그는 분명 전문가임엔 틀림없다. 그러면서도 그는 탈전문화, 탈집중화의 지도자가 되어야 한다. 즉, 이 사회의, 인간의 삶의 모든 측면을 통찰할 수 있는 다면적 지도자가 되어야 하는 것이다.

수년전에 필자는 중국 남경 국제학교의 초청을 받아 특강을 다녀왔다. 그때 특강제목이 영어로 'Global Leaders: What they are'였는데 주최 측에서 'Global Leader'를 '地球通 指導者'로 번역해 현수막을 걸어 놓은 것을 보고 썩이나 재미있게 느꼈었다. 이때 필자가 고개를 끄덕이며 재미있어 했던 것은 다름아닌 '通'이란 한자 표기였다. 즉, 이 지구 어느 곳에서든지 통하는, 그리고 시대적으로 그 어느 때든지 통하는, 또 분야에서도 그 어떤 분야에든지 통하는 지도자가 곧 '지구통 지도자'가 아니겠는가 하면서 그들의 표현에 공감한 적이 있다. 요즘은 우리가 새롭게 쓰기 시작한 융합인재라는 표현에서 융합도 그런 의미와 같은 맥락이라 생각한다.

영어로 'global leader'라고 하든, 또 한자로 '地球通 指導者'라고 하든, 아니면 우리 식으로 '융합인재'라고 표현하든, 그가 갖추어야 할 능력요소는 구체적으로 무엇을 포함하는 것인가? 다시 말해서 융합인재는, 글로벌 리더는 어떠한 인재를 의미하는가? 이 글에서는 필자가 연구한 미국의 상위 50개의 명문대학들이 추구하고 있는 인재상을 크게 네 가지로 함축시켜 제시하고자 한다.

1. 윤리적 시민성(Citizenship)

미국 50개 명문대학들은 글로벌 리더가 되기 위해서는 무엇보다도 기본적으로 시민성을 갖추 것을 요구하고, 그것을 배양시켜주기 위한 다각적인 노력을 기울이고 있다. 무엇보다도 이러한 시민성을 계발하기 위해서는 대학의 풍토가 곧 그러한 정신을 기반으로 삼아야 한다는 것이다. 교수와 직원 등 대학 구성원들은 학교의 모든 관리 운영 체제에서, 교실의 교수 학습에서, 교실 밖의 일체의 교육과정 활동에서 그러한 시민성 배양을 바탕에 깔고 있는 것이다.

사실 우리 모두가 동의하는 일이지만, 이 사회의 지도자들이 제 아무리 뛰어난 능력과 자질을 갖추었다 하더라도 그들이 도덕적으로나 윤리적으로 결함을 지니고 있다면 그들은 결코 지도자로 존중받을 수 없는 것 아니겠는가? 남의 논문을 표절하여 유명 외국저널에 자신이 이루어낸 연구결과인양 발표를 하고, 남의 논문을 베껴서 석사, 박사 학위를 받고, 남의 피땀이 섞인 창의적 소산을 훔쳐다가 자신의 이익을 탐하고, 사회의 보편적 도덕과 가치에 벗어나는 일탈을 일삼고, 보통 사람들의 분노를 자아낼 만큼 온갖 부정을 일삼는 지도자들이 그렇다.

한마디로 어느 시대이건간에 우리 사회를 이끌어갈 지도자는 도덕적으로 성숙된 인간이 되어야 함을 그들은 강조하고 있는 것이다. 우리가 지금 목표하고 있는 융합인재의 양성에 있어서도 그러한 논리는 마찬가지로 적용되어야 한다고 생각한다. 그렇다면, 그러한 융합인재가 갖추어야 할 윤리적 시민성은 구체적으로 어떠한 자질을 의미하는가? 굳이 예를 들지 않아도 쉽게 이해될 수 있는 문제이지만, 미국의 명문대학들이 특히 강조하고 있는 윤리적 시민성의 대표적인 내용을 몇 가지만 예시하면 다음과 같다.

- 하나의 시민으로서 국가와 사회에 대한 올바른 역사적 전망
- 국가와 지역사회의 정치적 삶에 자발적으로 참여하는 태도
- 모든 사람의 복지를 위한 자신의 행동에 대한 책임감
- 지구촌 국가와 사회의 문명의 가치, 특정 언어에



대한 이해

- 참(truth)과 가치에 대한 판단과 책무성
- 도덕적 통정(integrity)과 선악평가와 그에 따른 자책감
- 법과 사회질서의 준수와 술선수범 등

2. 소통(Communication)

꼭 우선 순위가 정해져 있는 것은 아니지만, 필자가 분석한 바에 따르면 이들 미국 명문대학들이 키워내려고 하는 융합인재에게 윤리적 시민성 못지 않게 강조하고 있는 것이 소통의 능력이다. 여기서 말하는 소통능력의 핵심은 두 가지이다. 하나는 자신의 생각이나 의도, 믿음, 철학, 가치 등을 타인에게 올바르게 전달하는 능력이다. 즉, 그것을 글로든, 말로든, 몸짓으로든, 눈빛으로든, 그 어떠한 소통의 방법을 활용해서든 자신을 상대방에게 제대로 표현하고 전달하는 능력을 강조한다. 이때 중요한 것은 상대가 이해할 수 있도록, 즉 상대방의 수준, 상황, 처지 등에 효율적으로 대응하는 자기 표현 능력이다. 다른 하나는 메시지를 수신하는 수신자로서의 소통능력 개발이다. 상대방이 어떠한 매개체를 이용해서 자신의 의사를 전달해오는 그것을 수용하고 이해하는 능력이 융합인재에게 요구되는 것이다.

특히, 글로벌 리더를 키우려는 미국 명문대학들이 교육에서 강조하고 있는 소통의 핵심능력 한 가지는 '말하는' 지도자가 아니라 '듣는' 지도자가 되어야 한다는 것이다. 우리의 인습적인 소통행태에서 보면, 대체로 힘 있는 자가 힘이 없거나 약한 자에게, 직위가 높은 사람이 낮은 사람에게, 그의 모든 사회인습적 또는 인구학적 특성상 '위'에 자리하고 있는 사람들이 '아래'에 위치하고 있는 사람들에게 일방적으로 자신의 메시지를 말해버리는 것이다. 그러나 진정한 글로벌 리더는 그런 식으로 상명하달의 '말하기'보다는 하의상달의 '듣는' 소통을 해야 한다는 것이다. 이것이 융합인재가 갖추어야 할 소통능력의 하나임을 강조해 둔다.

그의 소통능력에 유관하여 글로벌 리더가, 곧 우리가 이야기하는 융합인재가 반드시 갖추어야 할 구체적인

행동능력요소 몇 가지를 적어보면 다음과 같다.

- 자신과 반대되는 가치체제에 대한 이해와 그것의 영향관계 분석
- 집단에서 상호 효율적으로 의사소통하는 기능
- 사회의 다양한 이데올로기와 패러다임에 대한 이해
- 상호 존경, 신뢰, 협동, 배려, 돌봄을 통한 생산적인 관계 형성
- 인류애에 대한 관심과 국제적 관계에 대한 이해
- 자신의 문화와 다른 문화에 대한 관계분석과 통찰 등

3. 전문가(Specialist)와 보편적 지식인(Generalist)

산업사회 시대만 하더라도 우리는 어떤 특정한 한 가지 분야에서 최고의 전문성(expert)을 갖춘 리더를 존중하고 따랐다. 그 특정한 분야의 전문가가 그 나름대로 최고의 교육을 받았고, 최고의 자격을 갖추고 있었다. 이는 어찌보면, 산업화 시대의 특성에 걸맞은 가치추구였다고 생각한다. 어느 국가에서든, 저마다 빈곤을 극복하고, 고도의 산업화를 통해 경제성장을 추구하면서 사람들의 경제적 삶을 윤택하게 만들고자 하는 당대의 보편적인 사회발전 목표가 확산되어 있었다.

그렇기에 고등교육에서도 전공교육이 꽤나 강조되어 왔다. 이를 테면, 대학에서는 전공학과별로 학업들이 보다 많은 양의 전공과목 이수를 요구하였다. 그런 양상은 대학원 교육에서도 더욱 심화되었다. 인접학문이나 좀 거리가 떨어진 다른 분야의 학문에 대한 관심과 학습은 철저히 차단되기도 하였다.

우리나라 교육역사에서 나타난 여러 가지 오류 가운데 아직도 그 잔흔이 남아 큰 병폐를 초래하고 있는 것을 한 가지만 예로 들면, "한 가지만 잘해도 대학 갈 수 있다"고 하는 정책이다. 비록 다른 것들은 잘 못해도, 그저 한 가지만 잘하라고 우리의 어린 학생들을 부추긴 것이다. 교육부장관도, 대학총장도 마치 무슨 이념 전도사인양 그런 구호를 온통 사방에서 외쳐댔던 때가 있다. 이들이 간과한 근본적인 문제는, 고등학교까지의 교육은 국민 보통교육이다. 이는 곧 우리



융합의 메가 트렌드, 미래 인재론과 발명영재교육



융합 사회를 지칭하는 액체사회가 도래하고 있다. 융합사회는 지금까지의 독립적인 장벽이 허물어지고 함께 소통하고 융합하여 새로운 부가가치를 창출하는 사회를 일컫는다. 융합(convergence)의 의미로 통섭(consilience), 퓨전(fusion), 통합(integration), 융복합 등의 용어가 사용되고 있다¹⁾.

융합, 액체사회의 도래

용어의 사용이 어떠하든 간에 그동안의 독립적인 학문과 기술은 더 이상 새로운 가치 창출과 해결책이 될 수 없는 시대에 접어들었다. 즉 학문과 학문, 학문과 기술, 기술과 기술, 심지어 기술과 문화, 학문과 교육 등의 ‘사이’를 심각하게 고민하며 그 사이에 있는 보물 같은 새로운 창조물과 해결책을 찾아 나서야 한다는 것이다.

새로운 가치 창출과 성공을 가져오기 위해서는 자연스럽게 다른 학문, 지식, 기술, 문화와의 만남에 있어서 유연성과 협력적 마인드가 필요하다. Keith Sawyer는 『Group Genius』를 펴내면서 세상의 대부분의 혁신의 결과와 성공은 협력 네트워크, 즉 협력적

창조과정이라고 단언한다.

이러한 전통은 중세 메디치 가문의 전통에서 찾은 ‘메디치 효과’에서 좋은 시사를 받을 수 있다. 메디치 효과는 서로 다른 이질적인 분야를 접목하여 창조적·혁신적 아이디어를 창출해내는 기업경영 방식이다. 서로 관련이 없을 것 같은 이종 간의 다양한 분야가 서로 교류, 융합하여 독창적인 아이디어나 뛰어난 생산성을 나타내고 새로운 시너지를 창출 할 수 있다는 경영이론이다. 이는 15세기 중세 이탈리아 피렌체의 메디치 가문이 문화예술가, 철학자, 과학자, 상인 등 여러 다양한 분야의 전문가들을 후원하자 자연스럽게 모여 생긴 이들 이질적 집단가의 교류를 통해 서로의 역량이 융합되면서 생긴 시너지가 르네상스 시대를 맞게 하였다는 데서 유래된 말이다.

최근 이질적인 부서 간에 협업하거나 통합하여 기존의 틀을 깨는 새로운 개념의 제품이나 아이디어를 창출해내는 메디치 효과를 도모하려는 기업들이 늘어나고 있다. 휴대폰 업체와 기존 명품브랜드 간의 협업을 통해 명품 브랜드 휴대폰을 출시한다거나 전혀 다른 업종의 제품 제조방식을 화장품 제조에 적용하는

모두가 함께 더불어 살려면, 12년간의 보통교육을 너나 나나 모두가 다 같이 기본적으로 반드시 습득해야 하는 것이다. 즉, 모든 교과를 ‘골고루’ 다 잘하도록 노력하는 것이 중요한 것이다. 특정 과목이나 분야에서 두각을 나타내는 것은 곧 다른 분야에서도 최소한의 능력을 갖추었을 때 의미 있는 것이다. 수학, 예능, 사회과목에서는 그야말로 기본적인 것을 모르고 영어 한 가지만 특출하게 잘해서 대학에 가도록 만들어서는 안되는 것이다.

지금의 고도의 정보화 시대에서 요구하는 융합인재는 이제 산업화 시대 때 요구되었던 전문가로서의 능력에 한 가지 더하여 보편적 지식인으로서 폭넓은 안목과 교양적 지식을 갖추어야 한다. 그것이 진정한 융합인재다. 이를 테면, 그가 경제 분야의 최고 전문가라 하더라도, 그는 인문과학이나, 예술, 사회과학, 자연과학 등 여러 분야에서 폭넓은 지식인이 되어야 하는 것이다. 미국의 명문대학들이 키우려하는 글로벌 리더로서 요구되는 핵심 능력의 한 가지가 바로 자신의 전공분야에 대한 탁월한 능력만이 아니라, 다른 학문 분야에 대한 융합적 이해와 관심을 배양하는 것이다.

4. 창의력(Creativity)

앞서 언급한바 있듯이 하버드 대학이 1945년 교육개혁을 단행할 때 글로벌 리더가 갖추어야만 할 능력요소로 제일 먼저 꼽은 것이 ‘창의력의 배양’이다. 지금 창의력 개발은 우리나라에서 뿐만 아니라 전 세계 모든 나라 교육에서 인성교육과 더불어 강조되고 있는 양대 목표 중의 하나이다. 특히 지도자가 되고자 하는 사람은 그러한 창의력을 누구보다도 잘 갖추어야 한다고 그들은 거듭 강조한다. 융합인재라고 표현할 때도 그것은 마찬가지이다. 굳이 창의적 융합인재라고, 앞에만 ‘창의적’이라는 어휘를 부가하지 않아도, 융합인재라고 하면, 그 어떤 사람들보다도 창의적 능력을 잘 갖추고 있음을 의미하는 것이다.

그러나 여기서 문제가 되는 것은 그렇다면 창의력은 도대체 무엇이고, 또 그것을 우리는 어떻게 키우느냐 하는 것이다. 많은 사람들이 저마다 창의력을 정의하고 있다. 그리고 그것을 키우는 방법을 제시하고 있

다. 결코 이 문제에 대한 정답은 없다고 생각한다. 그러나, 미국 명문대학들이 추구하는 창의력 교육을 살펴보면 크게 세 가지 능력 배양이 창의력의 핵심 능력 요소로 나타나고 있다. 첫째는 논리적 사고력(logical thinking), 둘째는 관계적 사고력(relative thinking)이다. 셋째는 발산적 사고력(divergent thinking)이다. 지면의 제한이 있어 이 세 가지 사고력은 구체적으로 무엇을 뜻하고, 또 그것이 우리의 인지행동에서 어떻게 상호작용하는가를 설명하기는 어렵기에 여기에서는 그저 세 가지가 강조되고 있음을 제시하였다. 결론적으로, 융합인재는 결코 어떤 특수한 소수의 계층만을 염두해서는 안된다. 태어날 때부터 탁월한 두뇌와 영재성을 가졌다고 해서, 그런 사람들만이 결코 융합인재가 될 수는 없다. 우리는 우리의 모든 어린이와 청소년들을 우리 사회의 융합인재가 되도록 교육해야 한다. 그리고 그들 가운데 탁월성을 갖춘 사람들이 결국 시대를 이끌어가는 지도자가 되는 것 아니겠는가. 저마다 능력과 소질의 차이가 있음을 인정하지만, 이 혼미한 고도의 정보과학기술사회를 더불어 함께 살아가려면, 우리는 모두 최소한의 시민성, 소통능력, 전문가이자 보편적 지식인으로서의 능력, 창의적 능력을 갖춘 융합인재가 되어야 할 것이다.

이 글을 읽고 있는 전국의 발명영재 역시 정보과학기술사회에 적응하며, 우수한 창의력을 가진 융합인재가 될 수 있는 기본기와 무한한 잠재력을 가지고 있다. 발명영재들이 발명에 대한 관심과 전문성을 넘어 앞서 강조한 윤리적 시민성, 소통능력, 보편적 지식, 창의력을 갖추고자 끊임없이 노력한다면, 우리나라와 세상을 이롭게 하는 글로벌 리더, 융합인재가 될 것이라 믿어 의심치 않는다.



Writer_ 이성호

연세대학교 교육학과 명예교수
세계 100대 최고 교육학자 선정
(2005, 영국국제인물전기센터)



1) 최재천 교수는 “융합은 우리가 이뤄내야 할 목표라고 하면 통섭은 융합을 이뤄 낼 수 있도록 하는 빈번한 만남의 과정이다”라고 말하며, “서로 다른 분야의 사람들이 더욱 소통하며 그로 인한 시너지를 피부로 느낄 수 있길 바란다”고 말했다. 또한 100세 시대, 다양한 직업을 가질 수 있는 만큼 “통섭, 융합의 훈련과 교육 없이는 불가능한 시대에 이미 우리가 살고 있다”라고 말한다.(http://news.mtn.co.kr/newscenter/news_viewer.mtn?idx=20140306_15424523881) 그는 “나날이 진화하고 빠르게 변화하는 현대 사회에 신속하게 대응하기 위해서는 사물의 본질과 핵심을 한눈에 총체적으로 파악하는 통찰을 키우는 것이 중요하다”고 강조했다. 또한 “통찰력을 기르기 위해서는 각자의 경계를 넘어 다양한 분야의 사람들과 협력하며 서로 생각을 나누고 문제를 풀어나가는 통섭적 사고가 필요하다”고 말했다. 그러나 이러한 통섭에 대한 의미 해석에 인문학이 공학기술에 수단적으로 기여하는 해석의 오류를 지적하는 논의도 발견된다. 인문학자들로 구성된 ‘통섭과 지적 사기’ 자문위원들은 통섭이 자닌 과학 환원주의적 위험성에 대해 지적한다. 통섭은 국내에서 융합이라는 뜻을 자닌 보편어로 널리 사용되고 있다. 미국의 사회생물학자인 에드워드 윌슨이 1998년 쓴 〈컨실리언스〉(consilience)를 최재천 교수가 원효대사의 화엄사상을 빌려 ‘통섭’이라고 번역하면서부터다. 자문위원들은 윌슨의 통섭이 인문학과 사회과학을 물리적 법칙으로 단순화시키는 문제가 있다고 말한다. 최 교수는 “지식의 대통합이라 했지만 ‘과학으로 모든 학문을 통치하겠다’는 위험한 발상이라는 것이다.

등이 한 예가 될 수 있다. 이러한 경향은 생활용품·화장품·전자제품 등의 제조업체뿐만 아니라 백화점·홈쇼핑·대형마트와 같은 유통업체 등 보다 다양한 업계로 확산되고 있는 추세다²⁾.

한편 'MIT 미디어랩'은 현재 존재하는 세계적인 학제간 연구 기관이다. 이 기관은 공학에 예술과 인문학 등 이질적인 학문을 접목시킨 연구기관으로 '상상력을 발전시킨다'라는 목표를 가진다. MIT 미디어랩은 교수진 40여 명과 석박사 과정 학생 120여 명으로 구성된 작은 연구소지만 세계 모든 어린이를 위한 100달러 미만의 컴퓨터, 스스로 생각하는 인공지능 로봇, 옷처럼 입을 수 있는 컴퓨터 등 다양한 기술을 만들어 왔다. 또한, 사람들과 대화하는 로봇이 사람의 눈을 뚫어저러 보지 않고 한눈을 팔게 만들고, 허공에서 손짓만으로 컴퓨터를 제어하는 기술을 만드는 등 자연스럽고 창의적인 연구 결과를 내놓았다. 이러한 결과는 다양한 전공의 사람들이 함께 연구한 결과로 나타날 수 있었다.

최근 삼성전자가 인문학 전공자를 SW 직무에 채용하는 혁신적인 작업을 시작하였다. 세상을 혁명적으로 변화시킬 인문학과 첨단 SW의 만남을 위해 2013년, 삼성이 새로운 채용을 시작하였다. 삼성은 그동안 이공계 전공자 위주로 채용하던 SW 직군에 인문학적 소양을 갖춘 융복합형 SW 인재를 양성하기 위해 창의적 혁신과 도전 의지로 충만한 인문학도들을 대상으로 선 채용 후 교육 프로그램을 시작한다고 한다. 이른바 SAMSUNG Convergence SW Academy(SCSA)가 바로 그것인데, SCSA의 궁극적인 목표는 창의적 문제 해결력을 갖춘 융복합형 SW 인재 양성이기다³⁾. 삼성전자 DS(Device Solution) 부문 소프트웨어 연구소장 김정환 전무는 이과와 문과 출신의 차이점과 융합적 인재상의 당위를 다음과 같이 설명한다.

"간단한 예를 들어 보죠. 문과 출신들에게 '조'를 보여주고 읽어 보라고 하면 '흙토'라고 합니다. 하지만 이공계 출신들은 '플러스 마이너스'라고 읽습니다. 사소한 것일 수도 있지만 이것이 바로 사물이나 대상을 바라보는 이과와 문과 출신의 차이입니다. 여기서 중요

한 것은 사소한 것이 큰 차이를 만들어 낸다는 것이죠. 이제는 문과, 이과를 고집할 게 아니라 경계를 허물고 서로 융합해야 합니다. 특히 SW는 고객 접점에 있는 분야예요. 그래서 창의적인 상상력이 더 많이 요구됩니다. 인간의 삶이 불규칙해 보이지만 그 안에는 패턴이라든가 보이지 않는 법칙이 분명히 존재하거든요. 그래서 우리가 새로 무언가를 만들었다는 것은 사람들의 욕망을 깊이 탐구하고 그것을 표준화했다는 것과 일맥상통하죠.

'인문학(人文學)'은 한자 그대로 '사람에 대한 학문'을 말하는 겁니다. 저는 '사람을 이해하면 모든 프로젝트가 나온다'고 믿어요. 이제는 인문학적 감수성과 통찰력을 수학적으로 표현해 낼 수 있는 뛰어난 인재가 새로운 세상을 창조하는 시대입니다. 우리 삼성이 기대하는 인재상 또한 이것이고요⁴⁾."

융합사회를 리드할 미래 인재론

적어도 지금까지는 우리나라에서 선진 기술을 '벤치마킹하며 답을 찾아내는(find the answer)' 이른바 패스트 팔로어(fast-follower) 전략이 효과를 거두어 왔다. 그러나 예전처럼 '따라하면서 답을 찾아내는' 것이 아니라 '당면한 문제를 해결하고 답을 직접 만든(solve the problem)' 퍼스트 무버(first-mover)가 되어야 한다. 이러한 시대를 주도할 미래 인재는 어떠한 역량과 마인드를 지녀야 하는가?

근자에 다중지능이론을 주창한 하워드 가드너는 다섯 가지 미래 마인드(Five Minds for the Future)로 'the Disciplined Mind(특정 분야나 기술에서의 훈련된 마음)' 'the Synthesizing Mind(정보를 분석하고 평가하는 종합하는 마음)' 'the Creating Mind(새로운 결과와 가치를 창조하는 마음)' 'the Respectful Mind(타인을 다르게 인식하고 존중하는 마음)' 'the Ethical Mind(자기 성찰과 배려가 담긴 윤리적인 마음)'을 주장한 바 있다.

융합기술과 사회가 보편화될 미래에는 적어도 다음과 같은 네 가지 미래 인재로서의 마인드를 지녀야 한다고 필자는 생각한다.



2) <http://ko.wikipedia.org/wiki/%EB%A9%94%EB%94%94%EC%B9%98%ED%9A%A8%EA%B3%BC>
3) <http://samsungtomorrow.com/4160>
4) <http://samsungtomorrow.com/4160>

① 창조적 마인드(Creation Minds)

새로운 정부의 키워드는 '창조경제'로 많은 정책과 제도, 그리고 교육, 문화, 생태적 환경까지 창조가 핵심 가치로 부각되고 있다. 새로운 것을 창조하지 않고는 더 이상 경쟁력을 갖거나 성공을 보장할 수 없을 것이다. 새로운 창조물은 특정 분야에 국한되어 존재하기 보다는 여러 지식 간 또는 기술 간, 나아가서는 기술과 문화 사이에 존재할 가능성이 높다. 인지과학의 힘을 빌리지 않더라도 전 생애에 걸쳐서 창조적 마인드와 혁신적 사고로 생각하는 습관을 가지면 창조적 마인드로 무장될 수 있을 것이다.

② 협력 마인드(Collaboration Minds)

우리 주위를 둘러보아도 팀 혹은 협력이 필요하지 않은 곳이 없다. 기업에서도 그 무엇보다도 협력적 마인드를 지닌 인재를 채용하려고 온갖 노력을 다하고 있다. 신입 사원이 들어와서 그 회사에서 잘 적응하고 협력해서 기업의 생산성과 가치 창출의 기업 시너지를 창출하기 위해서다. 좀 더 넓게 보면 배려에 기반을 둔 소통(communication) 마인드도 포함된 개념이다. 특히 융합적 연구나 프로젝트를 위하여 다른 분야의 전문가와 만나고 서로를 존중하고 배려하는 힘은 미래 인재로서 매우 중요한 마인드이다.

③ 융합 마인드(Convergence Minds)

융합 마인드는 창조와 협력 마인드가 있으면 가능하기도 한다. 그러나 융합에 대한 인식, 사고, 방법론은 또 하나의 미래 인재 마인드로 필요하다고 보여진다.

이 마인드는 가드너가 제시한 종합하는 마음(the Synthesizing Mind)을 포함한 개념이다. 수많은 정보들 가운데 가치로운 정보를 찾고 융합하고 분석하는 일은 매우 중요한 자질이다. 나아가서 창조적 마인드가 확산적 사고(divergent thinking)에 바탕을 둔 마인드라면, 융합은 수렴적 사고(convergent thinking)에 바탕을 둔 마인드이다. 또한 자신의 분야를 넘어선 다학문적 소양과 이해 또한 융합 마인드의 범주에 포함된다. 쉬운 예로 공학전문가는 인문학적 소양을 지녀야 미래 인재로서의 융합적 지식 마인드

를 지녔다고 말할 수 있다.

④ 전문가 마인드(Expert Minds)

새로운 상상, 존중하는 품성, 융합적 사고를 지니고 있다고 하더라도 특정 분야에 대한 전문가적 지식과 기술이 없다면 질 높은 결과를 이끌어 낼 수 없다. 그러나 전문적 지식과 기술의 차원을 넘어선 마인드는 지식과 기술의 철학과 통찰력을 지닌다고 볼 수 있다. 한 분야에 오랫동안 훈련하고 정통하다보면 그 분야에 대한 새로운 통찰력이 생긴다. 이것은 단순히 사실(facts)을 넘어선 상위 인지(meta cognition)로서의 지식과 기술이 된다. 이는 가드너가 제시한 훈련된 마인드(the Disciplined Mind)를 포함하는 개념이다.

미래 인재와 발명영재교육의 가능성

최유현 외(2010)⁵⁾는 발명영재교육을 교육 대상, 교육 목적, 교육 내용의 세 가지 관점에서 다음과 같이 정의하였다.

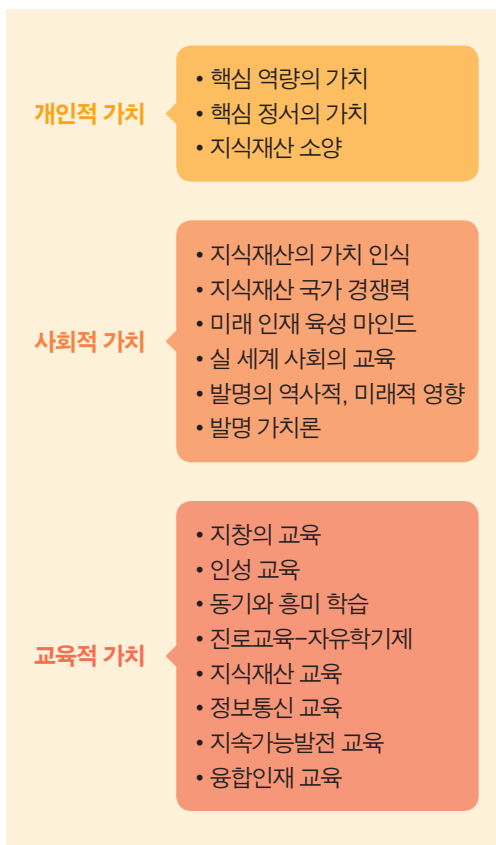
발명영재교육이란 '발명 지식과 사고, 발명 창의성, 발명 수행과 태도 영역에서의 잠재적 역량이 탁월하다고 판별된 영재를 대상으로(대상) 발명과 관련된 학문적 지식, 사고, 문제해결, 태도의 촉진과 계발을 위하여(목적) 발명 지식 이해, 발명 사고 계발, 그리고 발명 문제 해결을 주된 학습 내용으로(내용) 실험, 탐구, 체험, 문제해결, 자기주도적 및 팀 주도적 프로젝트를 수행하는(방법) 것으로 이루어지는 교육'이다.

최유현(2014)⁶⁾은 『발명교육학 연구』라는 저서에서 발명교육의 가치 모델을 그림(뒷면)과 같이 제시하였다. 여기에서 영재교육으로서의 발명교육의 가치를 확인할 수 있으며, 이 중에서 핵심 사고와 핵심 정서의 개인적 가치와 융합인재교육의 교육적 가치를 살펴보면 융합시대의 미래 인재라는 차원에서 발명영재교육이 갖는 가치를 추론할 수 있을 것이다.

• 핵심 사고 역량 가치

발명교육은 문제 분석부터 대안 탐색, 아이디어 수집

5) 최유현(2014), 발명교육학연구. 서울:형설출판사. 446.
6) 최유현(2014), 발명교육학연구. 서울:형설출판사. 34-42.



발명교육의 가치모델

및 분석, 대안 선정, 실행, 평가의 문제해결과정으로 정보수집 능력, 창의력, 문제해결 능력, 의사결정 능력, 의사소통 능력, 평가 능력의 핵심 사고 역량을 발현시키고 계발할 수 있다. 또한 발명에 필요한 융합적 사고와 기업가 정신도 함께 다루어질 수 있다.

• 핵심 정서 역량

발명은 자기주도적, 문제해결적, 팀 협력에 기반을 두고 교육이 진행되면, 자신에 대한 성취감, 자신감, 자기 효능감, 그리고 타인과의 배려와 협력의 정서적 마인드를 기를 수 있다.

• 융합인재교육

통합과 융합의 교육은 오래전부터 MST, STS, STEM, STEAM 등으로 불려 왔으며 우리 교육에 변화를 주장해 왔다. 특히 홀리스틱 교육의 이념적 실천으로 볼 수 있는 융합인재교육의 실천 가능성의 하나로서 발명교

육은 매우 적절한 전략이 될 수 있을 것이다.

이러한 발명교육의 가치는 발명교육의 가능성이자 지향이다. 아무리 좋은 발명교육의 가능성과 가치가 있다고 하더라도 이것은 학습자의 발명 학습 활동에서 반영되고 실천되어야 할 것이다. 따라서 발명교육의 가치는 한편으로는 발명교육의 지향점이기도 할 것이다.

미래인재를 위한 발명영재교육 실천 담론

① 창조적 마인드(Creation Minds)를 위한

발명영재교육

발명은 창의력을 활용한 문제해결 과정이다. 발명은 창조이며 혁신이다. 제품을 개선하거나 기존에 없었던 물건이나 방법을 고안하는 일은 새로운 결과와 창조물을 창출하는 과정이다. 따라서 발명 활동 그 자체는 창의력을 계발하고 발현하는 가장 중요한 교육 활동이 된다.

따라서 발명 영재아를 위한 발명 문제의 기회를 제공하고 해결하게 하는 것은 영재아로 하여금 창의적 잠재력을 일깨우는 활동이 된다. 직접적으로 발명을 하는 활동도 좋겠으나, 창의적 문제해결력을 기르기 위한 학습 문제는 연구에 의하면 잘 구조화 되지 않은 문제(III Structured Problem), 정답이 하나가 아닌 해결책이 많은 문제(An answer is not the answer)를 제시해야 한다. 이러한 문제를 해결하기 위해서는 다양한 해결책, 즉 확산적 사고를 필연적으로 요구하게 되고 그 대안 창출의 과정에서 창의력을 키울 수 있다. 이를 위해서는 교사의 역할이 매우 중요하다. 가르치는 사람으로서의 'Teacher'가 아닌 문제해결을 촉진하는 'Facilitator'로서의 역할이 중요하게 된다. 결국 교육이 이루어지기 위한 창의적인 수업 기획에 의한 문제 설계와 그 문제를 학생 스스로 해결하는 과정에서의 지식 적용과 문제해결을 촉진시키는 전문적 역할이 더욱 중요하게 될 것이다.

② 협력 마인드(Collaboration Minds)를 위한

발명영재교육

협력은 한마디로 배려이고 존중이다. 자신은 물론이



고 타인을 배려하는 힘, 존중하는 마인드이다. 이러한 마인드는 타고나는 측면도 있지만 함께 학습하는 동안 노출되고 깨달을 수 있는 기회를 제공하면 길러질 수 있을 것이다. 혹자는 기업이나 조직에서 '에너지 뱀파이어'가 없어야 한다고 한다. 이는 조직과 팀을 와해시키는 주범이다. 협력과 배려가 반대로 작용하는 사람들을 지칭한다. 모든 조직과 팀에서 필요한 것은 '에너지아저'이다. 360도 피드백 평가에서 나타난 사실은 다른 영역보다 '협력'의 평가에서 자기와 타인의 평가가 차이가 가장 크게 나타난다는 것이다. 즉 '당신은 협력을 잘 하고 있는가'라고 물으면 대부분 '그렇다'고 대답하지만 실제로 다른 사람이 평가한 그 사람의 협력의 정도는 낮다. 대부분의 사람들은 협력을 잘 한다고 착각하고 있는 셈이다.

또 하나 재미있는 연구 결과는 '아폴로 신드롬'(실험 팀 이름에서 유래)이다. 즉 똑똑한 개인이 만나 팀을 이루면 훌륭한 팀 성취로 이어지지 않는 것이다. 오히려 팀 성과가 낮아진다는 현상을 말한다. 개인의 강한 고집과 비생산적인 논쟁이 주된 이유였다고 한다. 팀 활동에서 '갈등'에 대하여 흔히 범하는 오해는 갈등은 나쁜 것이고 가능하면 팀에서 생기지 않도록 해야 한다는 것이다. 많은 팀 이론가들은 팀의 발달과정을 사회화 과정으로 보고 형성기(Forming), 격동기(Storming), 규범기(Norming), 성취기(Performing) 순서로 발달한다고 말한다. 즉 모든 팀은 형성이 된 후 격동기의 갈등을 겪는다는 것이다. 마찬가지로 영재를 위한 교육에서는 가능하면 팀 프로젝트 형식의 팀 주도적 문제해결 활동기회를 주고 그 과정에서 갈등을 지혜롭게 극복하며, 타인을 존중하고 배려하는 힘과 리더십을 길러주어야 할 것이다. 발명을 문제로 한 활동은 팀 프로젝트로 수행하기가 매우 적절한 학습의 기회를 제공한다는 것이다. 흔히 교사들도 이러한 팀의 발달 이론을 무시하고 학생 팀의 혼란 상황에서 팀 학습의 기회를 빼앗는 경우가 종종 발견된다.

③ 융합 마인드(Convergence Minds)를 위한

발명영재교육

융합 마인드는 융합적 지식의 활용과 사고의 기회를 제공하면 융합적 마인드에 친숙할 수 있을 것이다. 발명은 융합 학문적 성격이 매우 강하다. 새로운 제품의 개선이나 발명은 대부분 한 가지 지식으로 해결되는 경우가 드물다. 수학, 과학, 공학, 디자인 등 학문을 초월하여 해결될 수 있다. 즉 세상의 모든 발명품은 한 가지 단일한 지식 구조에 국한되어 있지 않다. 간단한 볼펜부터 로봇까지 매우 다양한 지식과 학문이 융합되어 제품화 된다. 아울러 그 제품의 과거, 현재, 미래의 사회와 역사적 관점까지 교육적 소재로 다루어질 수 있다.

최근 STEAM 교육이 강조가 되고 있지만 발명 영재 교육 분야에서는 오래전부터 발명과 STEM 교육의 학습 교재를 개발하는 등 그 가능성과 효용성을 교육적으로 적용해 왔다. 이러한 융합적 접근으로 교육은 발명품 속에 있는 융합 지식을 발견하는 활동과 동시에 융합적 지식을 활용한 발명품 고안의 활동으로 대별할 수 있을 것이다.

발명은 영재아 교육의 융합 교육으로서의 매우 중요한 대안이 될 것이며, 이러한 학습 경험은 융합 마인드를 계발시킬 수 있을 것이다.

④ 전문가 마인드(Expert Minds)를 위한

발명영재교육

훌륭한 마인드와 사고는 핵심 기술과 지식의 전문성이 있을 때 더욱 질 높고 가치 있는 성과가 기대된다. 융합을 하기 위해서는 해당하는 각 분야의 전문적 능력이 매우 중요하다. 흔히 창의력도 전문적 지식 기초 위에서 의미 있는 결과가 나온다고 했다. 영재아 교육을 위한 문제와 학습 활동은 보다 깊이 있는 학문적 지식을 관련시키고 지적 호기심을 자극하는 형태로 이루어져야 한다. 영재아 또래의 지적 수준을 고려하여 가능한 이론과 지식을 학습 문제 속에 담아야 할 것이다. 또 하나의 접근은 과학영재, 수학영재, 정보영재, 예술영재, 인문영재 등의 분야 영재교육과 통합하는 전략도 유효할 것이다. 최근 발표된 영재교육진흥법에서도 이와 같은 접근을 독려하고 있고, 일부 과학영재원에서 융합영재 과정을 개설한 것도 같은 맥

락으로 보인다.

나아가서 발명 영재아들의 보다 높은 전문성을 위하여 다양한 과학, 공학, 기술 분야의 바람직한 진로 탐색과 체험 교육도 전문 마인드 측면에서 고려할 필요가 있다. 연구소나 대학의 실험실 투어와 체험은 이러한 꿈과 비전을 세워주고 동기를 고취시키는데 매우 유익할 것이다.

백년대계를 위한 교육적 비전 투어링

교육은 백년대계라고 한다. 속도와 변화 시계가 변하고 있더라도 교육은 보다 장기적 안목으로 비전 투어링과 창조적 기획이 필요한 작업이다. 융합사회에서의 발명영재교육은 매우 중요한 교육적 과제이다. 미래의 국가 경쟁력 차원은 물론이고 한 개인의 자아 실현을 위해서도 신중하고도 혁신적인 대안을 실천해야 할 것이다. 다행히 우리나라에서 영재아를 위한 발명교육 프로그램이 확산되고 있는 점은 매우 고무적인 일이다. 차세대영재기업인 교육, 발명영재교육연구원 등에서 이루어지는 교육 시스템도 중요하지만, 더 중요한 것은 학습 문화와 철학이다. 그 학습 공간과 콘텐츠를 기획하고 촉진하는 교사의 철학적이고 문화적 차원의 교실 문화가 중요하다. 그러한 문화의 생명력이 결여될 때는 오히려 영재아를 불러다가 시간을 낭비하거나 잠재력을 퇴보시키는 우를 범할 수 있을 것이다.

융합사회, 아름다운 꽃을 피우기 위한 소망으로 아이들과 함께 비전을 일구어나가야 한다. 선택이 아닌 필연적 책무로서 말이다.



Writer_ 최유현

충남대학교 사범대 기술교육과 교수
발명교사교육센터장



발명 혁명은 이다

농업혁명, 산업혁명, 정보화혁명
농사를 짓고, 기계를 통해 물건을 만들고,
무선으로 세상을 연결시킨
인류의 발명은 혁명이다.



KAIST IP영재기업인교육원 3기 연희연 양과 이원재 요즈마그룹 한국지사장의 만남

글로벌 리더, 너만의 길을 만들어라

신대륙을 발견한 콜럼버스의 달걀처럼, 혁신과 창조는 기존의 관념을 뛰어넘는 발상의 전환에서 시작된다. ‘수익 창출을 통한 기부’가 아닌 ‘기부를 통한 수익 창출’이라는 색다른 시도로 모두를 놀라게 했던 맨딩(맨땅에 헤딩)의 공동대표 연희연 양이 이원재 요즈마그룹 한국지사와 뜻깊은 만남을 가졌다. 벤처 CEO로서의 성공을 넘어, 세계경제를 이끄는 글로벌 리더를 향하는 소녀의 꿈은 이루어질 수 있을까.

KAIST IP영재기업인교육원(이하 KAIST 교육원) 3기 연희연 양(16세 · 삼일공고1)이 공동대표를 맡고 있는 맨딩(Maending)은 ‘맨땅에 헤딩’의 줄임말로 “불가능에 도전하고 불굴의 도전 정신으로 반드시 목표를 이루겠다”는 의지를 집약한 말이다. 지난해 KAIST IP-CEO 과정의 학생들이 뜻을 모아 설립한 이 회사는 교육과 관련한 재능기부를 통해 수익을 창출하는 구조를 가지고 있다. 맨딩은 지난 한해 보육원, 도서관, 방과 후 학교 등의 유아와 초등학생들을 대상으로 블록 등을 이용한 공간지각 능력 교육, 특히 출원 방법 교육 등을 진행했고, 강의료를 받지 않는 대신 재능기부 대상 기관으로부터 수업에 활용할 교구 구입비를 지원받았다. 이렇게 생긴 수익으로 교구비가 부족한 기관들에 교구를 지원했고, 남은 수익 1천만 원은 KAIST 교육원에 기부했다.

인구 770만의 작은 나라 이스라엘은 나스닥 상장률 세계 3위(1위 미국, 2위 중국)를 자랑하는 ‘벤처 강국’이다. 자원도, 인구도, 시장도 부족한 이스라엘이 세계적인 벤처 강국으로 성장할 수 있었던 배경에는 어린 시절부터 도전 정신을 길러주는 교육과 창업에 대한 아낌없는 정부 지원이 있었다. 글로벌 창업 생태계에 대한 깊은 통찰력은 물론 영어, 히브리어, 아랍어, 불어를 자유자재로 구사하며 국내외 우수 인

연희연 양

이원재 지사장

맥을 보유하고 있는 이원재 요즈마그룹 한국지사장. 그는 이스라엘과 마찬가지로 자원이 부족하고 국내 시장에 한계가 있는 한국이 벤처 강국으로 도약하기 위해서는 “실패를 두려워하지 않는 도전 정신과 유능한 인재들에 대한 투자가 필요하다”고 말한다.

창조경제, 교육을 통한 인재 발굴이 중요

벤처 CEO를 꿈꾸는 연희연 양과 벤처 투자를 지원하는 이원재 지사장의 만남은 어쩌면 우연보다 필연에 가까웠다. ‘고수는 고수를 알아본다’고 하지 않는가. 중학생 때 전국중학생발명나눔동아리연합회를 결성하고, 예비 창업회사 멘딩을 만들어 KAIST 교육원에 1천만 원을 기부하는 등 도전적인 활동을 펼친 연희연 양에게 이원재 지사장은 “정말 놀랍다”며 엄지손가락을 추켜세웠다.

이원재 지사장(이하 이 지사장) 어린 나이에 그런 일들을 해내다니, 정말 대단하네요. 꼭 이스라엘 학생을 보는 것 같아요. 한국에 와서 투자를 하기 위해 여러 벤처기업 관계자들과 만남을 가졌는데 많은 분들이 투자 실패에 대한 두려움을 얘기하시더라고요. 그리고 당사자들보다 부모님들의 걱정이 더 큰 것 같습니다. 과거에 고생을 했던 경험 때문인지 “너 창업했다가 신용불량자 된다, 집안 망한다”고 걱정하시는 부모님도 많은 것 같고요. 결국 안정적인 대기업, 공무원을 추천하시는 거겠죠. 이런 경우를 많이 봐서 그런지 연희연 학생의 사례는 정말 신선합니다.

이스라엘에는 연희연 학생처럼 도전 정신이 뛰어난 학생들이 많습니다. 어릴 때부터 그런 교육을 받거든요. ‘후츠파(Chutzpah)’ 정신이라고 하는데 직역하면 ‘당돌함’을 의미합니다. 이런 걸 어릴 때부터 가르치니까 자연스레 도전 정신이 생기고 창업으로 이어지는 거죠. 그리고 이스라엘에서는 어릴 때부터 만화 등을 통해 과학을 자연스럽게 접하고 재미있게 배우도록 합니다. 또 중·고등학교에 들어가면 기업가 정신을 배우는데, 이게 군대와 대학까지 이어집니다. 대학 졸업 후에 학생들은 창업에 뛰어들고, 요즈마그룹 같은 투자 지원사 창업을 돕는 거죠. 이러한 선순환 구조가 이스라엘 벤처의 경쟁력을 만들고 있습니다.

연희연 학생 제가 과학과 발명에 관심을 갖게 된 것은 초등학교 때였어요. 5학년 때 처음으로 특허청에서 주관하는 수요발명교실에 참여한 것이 계기였죠. “고정관념을 바꾸면 훌륭한 발명품이 된다”는 선생님 말씀을 듣고 발명품을 만들어 보고 싶다는 생각이 들었어요. 발명을 좀 더 많이 공부하고 싶어 발명교실이나 발명동아리를 찾아보았는



데 학교나 동네 주변에서는 찾기가 어렵더라고요. 하지만 특허청과 한국발명진흥회에서 주관하는 온라인 발명교육인 ‘발명 e-러닝’을 알게 되었고, 그곳을 통해 발명의 기초를 쌓고 꿈을 키우게 되었어요. 이후에도 특허청 청소년 발명기자단으로 활동하며 많은 사람들을 만났어요. 인터뷰를 하고 100여 편의 기사를 쓰는 동안 성격도 긍정적이고 적극적으로 바뀌었죠. 꾸준히 발명대회에 참가해서 수많은 발표 기회를 갖고 연습했던 결과인 것 같아요.

이 지사장 중학교 때 창업을 한 거죠? 제가 연희연 학생 만날 때는 차마 생각하지도 못했던 일을 했네요. 저는 어렸을 때부터 이스라엘에서 살았지만 한국인의 사고와 교육 방식에 따라 자랐습니다. 그저 열심히 공부해서 대기업에 들어가는 게 꿈이었죠. 그러나 점차 시간이 흐르면서 이게 아니다 싶더군요. 한국은 우수한 인재를 대부분이 대기업 입사를 목표로 한다는 사실이 정말 아쉬워요. 이 우수한 인재들이 벤처를 창업해서 또 하나의 대기업을 만들 수 있는 건데, 왜 하나의 대기업에만 들어가려고 그렇게들 치열하게 경쟁하는지... 연희연 학생은 ‘그게 아니다’라는 걸 보여주는 사례예요. KAIST 교육원은 교육을 통해 이런 인재를 발굴할 수 있는 좋은 곳이라는 생각이 들어요. 그리고 중요한 건, 연희연 양이 여성 CEO로 창업을 하고 성공했을 때입니다. 연희연 양이 하나의 모델이 되어서 부모님들부터 “저 친구처럼 우리 자녀도 할 수 있겠다”고 생각하게 되고 사회적인 분위기가 바뀌는 것, 저는 그것이 창조경제라고 생각해요.

이스라엘의 군대는 과학 기술과 기업가 정신을 배우는 곳

연희연 학생 중3 때 친구들과 함께 맨딩을 창업했는데 주변에서는 ‘너무 빠른 게 아니냐’고들 하셨어요. 맨딩이 기존의 수익 구조를 따르지 않은 것에 대해 “기부에서 어떻게 수익을 창출할 수 있지?”라고 묻는 이들이 많았는데, 그런 말들이 저는 좀 부담스러웠어요. 새로운 시도에 대한 지나친 우려와 부정적 시선은 창의적인 생각과 도전 의지를 꺾는 것 같아요. 저는 실전 경험을 통해 미리 창업을 해보는 것이 나중에 실패하지 않는 방법이라고 생각하는데, 어른들 생각은 다름아 봐요. 이스라엘에서는 학생들을 어떤 방식으로 가르치나요? 창업에 대한 생각과 교육 방식이 한국과는 많이 다를 것 같은데.

이 지사장 저는 초등학교 때 부모님을 따라 이스라엘로 갔는데, 처음 등교한 날 선생님과 학생이 서로 소리를 지르며 싸우는 모습을 보고 무척 놀랐습니다. 이스라엘은 중학교, 고등학교, 대학교까지 수업이 그렇게 진행됩니다. 굉장히 시끄럽죠. 선생님의 모든 말에는 ‘왜’라는 단어가 포함되어 있습니다. “이건 왜 이럴까?” “왜 이런 환경이 만들어질까?” 아이들은 자기 생각을 말하고 궁금한 걸 선생님께 다시 물어봅니다. 혹시 틀릴까봐 선생님께 질문도 못하는 아이들이 대다수인 한국의 조용한 수업 분위기와는 전혀 다르죠.

고등학교 졸업 후에는 무조건 군대를 가야하는데(남자는 3년, 여자는 2년), 그곳에서도 기업가 정신과 기술을 배웁니다. 이스라엘 군대에는 KAIST 교육원처럼 전국의 우수 과학 인재들을 뽑아서 교육하는 탈피오토(Talpiot)가 있습니다. 과학 인재를 지원해 창업을 돕기 위한 장치인 거죠. 때문에 이스라엘의 군대는 시간을 허비하는 곳이 아니라 과학 기술과 기업가 정신을 배우는 곳으로 인식되고 있습니다. 이처럼 항상 창업 분위기가 형성되어 있으니까 학생들은 대학 졸업 후 자연스레 창업에 뛰어들 수 있습니다.

이원재

요즈마그룹 한국지사장

前) 이스라엘 12대 총리 한국담당관

現) Israel-Korea Business Council director

現) 국가지식재산위원회 IP 금융 분과위원

現) 미래창조과학부 기술사업화 자문위원

現) 미래창조과학부 창조경제문화운동 창의인재 분과위원

現) 숙명여자대학교 객원교수

現) 요즈마그룹(요즈마 펀드) 한국지사장/수석투자심사역



연희연

KAIST IP영재기업인교육원 3기

에비 창업회사 ‘맨딩’ 공동대표

세계창의력올림피아드대회 금상 및 다빈치상(2013)

동인천여자중학교(졸)

삼일공업고등학교(재)



연희연 학생 저는 꾸준히 실전 경험을 쌓아서 언젠가 생명과학 분야 아이템으로 창업을 할 계획입니다. 단순히 한 분야에 국한되는 것이 아니라, 스티브 잡스의 아이폰처럼 인문학, 과학, 기술 등 다양한 분야가 담긴 융합적·혁신적인 제품을 만들고 싶어요. 그 제품을 가지고 세계 시장으로 나가고 싶은 꿈도 있고요. 그렇게 하려면 지금부터 준비를 해야 할 텐데, 무엇부터 시작을 해야 할까요?

이 지사장 현재 한국에는 글로벌 네트워크가 없다고 봐도 무방합니다. 오래 전부터 잠재력은 있었지만 전혀 발현시키질 못했죠. 페이스북이 유행하기 전 한국에서는 이미 싸이월드와 아이러브스쿨이 있었는데, 글로벌 네트워크가 없어 국내에만 치중하다가 성장하지 못하고 끝났습니다. 만약 이스라엘에서 싸이월드가 개발되었다면 세계인들은 지금 페이스북이 아닌 싸이월드를 이용하고 있을 겁니다. 글로벌 네트워크를 만들어 세계로 나아가려면 연희연 학생은 무엇을 해야 할까요? 먼저 외국 신문, 특히 경제 신문을 꾸준히 보면서 세계적인 트렌드를 파악하는 것이 중요합니다. 매일 업데이트되는 최신 소식들을 바로 습득해서 나의 정보로 가지고 있어야 해요. 계속해서 정보를 수집하다 보면 몇 년 내 ‘이거다’ 싶은 정보가 눈에 들어올 시기가 있을 겁니다. 그때 창업 아이템을 구상하는 거죠. 그리고 아이템이 나오면 빨리 특허 등록을 하고 벤처를 창업한 다음, 저에게 전화를 하세요. 그러면 제가 그 회사에 투자를 하지요.(웃음)

세상에 없던 길을 만드는 벤처 기업가 정신

연희연 학생 언젠가 세계로 나가고 싶다고 생각했지만 어디서부터 어떻게 시작해야 할지 몰랐는데, 지사장님께서 이렇게 말씀을 해주시니 안개가 좀 걷히는 것 같아요. 글로벌 리더가 될 수 있도록 지금부터 열심히 노력해야겠어요.

이 지사장 글로벌 리더는 자신이 정말 하고 싶은 일을 찾아서 가장 먼저 그 일을 하는 사람이에요. 어른들의 도움 없이 스스로의 힘으로 맨딩을 창업했다는 것만으로도 연희연 학생은 충분히 리더의 자격을 갖추고 있다고 생각해요. 그동안 우리는 남을 따라가는 것만 잘해왔어요. 그러나 창조경제의 시대에는 남을 따라가서는 안 되고, 남이 하지 않은 걸 내가 먼저 해야 합니다. 그래서 새로운 것에 대한 관심이 필요하죠. 자신이 관심을 갖고 있는 분야의 정보를 수집하고 트렌드를 파악하려고 노력해야 해요. 여기에 상상력이 더해지면 새로운 아이템이 나올 수 있습니다. 그리고 모든 것은 ‘내가 좋아서 하는 것’이어야 해요. 스스로 좋아하는 걸 찾아서 관심 있게 지켜보고 정보를 수집한 다음, 상상력을 더해 새로운 것을 창조해야 합니다. 세상에 없던 길을 만드는 것. 그것이 바로 벤처 기업가의 정신입니다.

훗날 여성 벤처 CEO이자 글로벌 리더가 될 연희연 학생과 벤처 기업을 지원하는 이원재 요즈마그룹 한국지사장의 만남은 이렇게 마무리가 되었다. 미래의 CEO와 투자자로서 명함을 교환한 두 사람은 “나중에 모른 척 하는 일 없기”라며 서로의 성공을 기원했다. 수년 혹은 십수년 뒤, 두 사람의 만남은 이루어질까? 대한민국 벤처의 글로벌 네트워크 구축과 함께 연희연 학생과 이원재 지사장의 두 번째 만남이 하루 빨리 성사되길 기원한다.



스웨덴의 창의발명교육 현황 1

실용과 창의의 세상을 만들다



왕립 공대 학생들의 발명품 경연대회

스웨덴은 1인당 국민소득 5만 7,297달러, 인구 940만 명의 작은 나라다. 하지만 다이내마이트를 발명한 노벨을 비롯해 셀시우스, 린네, 옴스트롬, 루드벡 등 18~20세기의 획기적인 과학적 진보를 이뤄낸 수많은 과학자를 배출했다.

이렇듯 인류 역사에 커다란 획을 그은 많은 발명가를 배출하고 창의적 인재를 배출한 국가라면 당연히 아들만의 특별한 영재교육 시스템이 있을 법도 한데, 다행인지 불행인지 스웨덴의 교육 시스템에는 처음부터 인재를 선별하여 창의적 교육을 시키는 시스템은 없다.

스웨덴이 창의적 발명가를 많이 배출한 배경에는 우선 자연 환경을 빼놓을 수 없다. 스웨덴은 춥고 눈덮인 겨울이 6개월 이상 지속되는 환경이라 대외 활동보다는 차분하게 생각을 많이 하는 국민성을 갖고 있다. 지금도 스웨덴의 농가에서는 겨우 내내 라디오, 전축, TV 등을 100번 정도 분해와 조립을 하면 겨울이 지나간다는 이야기가 전해져 오고 있다. 인터넷과 휴대폰이 발달한 요즘에도 스웨덴의 지하철에서는 대부분 조용히 책을 읽고 있는 모습을 많이 보게 된다.

잡담을 하는 경우도 거의 없다.

창의적이고 실용적인 학교 교육 시스템이 창의적 발명가를 배출한 배경이기도 하다. 그렇다고 영재반이 있는 것도 아니고 별도로 과외를 받는 것도 아니다.

이러한 발명의 근저에는 교육이 밀반침이 되어 왔지만 흥미로운 사실은 이러한 스웨덴의 교육이 철저히 공교육 중심으로 이루어져 왔다는 사실이다. 가령 스웨덴 중고등학교 학생들의 수업은 보통 오후 2시 경에 끝나는데 이후에는 각자가 좋아하는 운동을 하거나 악기를 배운다거나 하는 취미 생활 위주로 시간을 보낸다. 또 이러한 질 좋은 공교육이 유치원부터 대학까지 무료로 이루어진다. 이러한 스웨덴 교육의 특징을 살펴보면 다음과 같다.

핀업(Finn upp) 프로그램을 통한 창의력 배양

스웨덴의 창의교육은 보통 일반학교의 수업시간을 통하여 자연스럽게 이루어지고 있다. 스웨덴 학교는 '발명가의 길'을 뜻하는 핀업(Finn upp) 프로그램을 진행한다. 교사는 생



활에서 쓰이는 물건을 제시해 주고 학생들이 스스로 용도와 쓰임새를 생각해 내도록 하는데, 학생들은 이를 통하여 자연스럽게 하나의 물건에서 다양한 아이디어를 유추해 낸다. 대학에서의 교육도 핀업 프로그램의 연장선에서 이루어지는데, 가령 못쓰게 된 자동차를 이용하여 배, 전화부스, 비행기, 집, 캠핑카, 레스토랑 등 다양한 형태의 물건을 만들어 내는 경연대회를 여는 식이다.

또 중학교 3학년 여름 방학 전에는 야외로 나가 학생들에게 지도를 주면서 3~4시간 정도 걸리는 산속의 지점을 찾아오게 하는 실용적인 독도법 교육이 실시된다. 스웨덴에 온지 얼마 안 되었을 즈음 필자의 아이들이 이 교육을 받은 적이 있다. 지형도 잘 모르는 데다 지도 보는 법을 배우지 못한 아이

들이 돌아오지 않아서 집으로 연락해온 담임 선생님과 함께 온 산을 헤맸던 기억이 있다. 다른 아이들은 3시간 만에 돌아왔지만 6시간 넘도록 돌아오지 않았던 것인데, 창의적인 교육이 왜 필요한지를 느끼게 해주는 좋은 기회였다.

현실 문제해결 위주의 실용주의 교육

스웨덴 교육의 특징을 간략히 요약하면 현실 문제해결 위주의 실용주의 교육이라는 점이다. 특히 스웨덴의 대학교육은 산업체 수요 위주의 실용 교육이기 때문에 졸업 후 바로 산업체에서 활용이 가능하다는 큰 장점이 있다. 초등학교와 중등학교에서는 'Wood Work'라는 수업시간이 있어서 나무로 각종 집과 장난감을 만든다. 이것은 나무의 성질 이해를 도와 이들이 성인이 되어서 자신의 집을 몇 년에 걸쳐서 스스로 짓는 데 많은 도움을 준다. 또 음악시간에는 직접 악기를 연주하고 발표하기도 한다. 음악시간에는 이론도 배우지만 더 많은 시간을 할애해 기타, 바이올린, 드럼, 색소폰 등을 강당에 모여 연주하며 지도를 받는다. 스톡홀름은 북구의 베니스라는 호칭처럼 시중심부가 멜라렌 호수와 바다로 이어지는 크고 작은 호수로 둘러싸여 있다. 이러한 환경에서 살아남기 위해서는 옛날부터 수영과 항해가 필수적이었다. 초등학교 정규과목에는 세일링과 수영이



배정돼 있어서 누구나 기본적인 수영과 세일링을 할 수 있다. 이러한 실용주의 교육은 중고등학교와 대학에서도 이루어진다.

스웨덴의 대표적인 가구회사인 '이케아(IKEA)'는 완성된 가구를 하나도 팔지 않는다. 모든 가구를 하나의 조각 부품으로 팔기 때문에 사람들은 가구의 부품을 사서 아이들과 함께 조립한다. 물론 조립을 위한 도구는 부품과 함께 내장되어 있다. 이렇게 함으로써 경제적인 절약은 물론 아이들이 자연스럽게 학교에서 배운 것을 활용함과 동시에 창의적 정신을 갖게 된다. 사실 스웨덴에서는 비싼 인건비 때문에 완성된 가구를 사는 사람은 일부 상류층으로 제한되어 있다. 스웨덴에 와서 처음 6개월간은 주말마다 가구 조립부품을 사서 가구를 조립하는 재미가 쏠쏠했다.

스웨덴이 오늘날 최고의 복지 국가를 이루고 가장 잘 사는 국가 중의 하나가 된 배경에는 수많은 창의적인 발명가와 과학자들이 이루어낸 획기적인 발명품이 있었기 때문이다. 또한 이러한 발명의 중심에는 학교에서 자연스럽게 이루어지는 핀업 프로그램과 연계된 창의적이고 문제해결 위주의 실용주의 교육이 있었다.



Writer 박두영

한국연구재단 국제협력기획실장
(전) 한국과학재단 스톡홀름 사무소장

융합교육으로 만드는 발명영재家



‘사이노베이터(Scinovator: Science + Innovator), 보성고 과학발명반은 지난 2000년 시작했지만 보성고등학교의 발명 역사를 이끌었다. 이들이 남긴 입상 실적은 730회 이상, 특허·실용신안·의장등록 등 출원 실적만 258건이 넘는다. 여기에 지난 2010년부터 과학발명반 중 우수 인재를 선발해 발명영재학급을 운영하며 성과를 더욱 크게 끌어올리고 있다. 지난해 대한민국학생발명전시회 국무총리상, 전국과학전람회 특상을 포함해 32개 부문에서 수상했고 특허 출원 및 등록만 15건에 이른다. 이들의 눈부신 실적은 어디에서 온 것일까? 그 이유를 찾아보았다.

고등학교에 가면 모든 학생들이 대학 입시를 위한 준비 때문에 마음까지 분주하다. 발명영재 학생도 예외는 아니다. 아무리 발명이 좋다지만 대학입시를 소홀히 할 수도 없고, 대학입시에 도움이 되는 각종 발명대회는 시간과 공을 많이 들여야 하니 이것에만 집중할 수만도 없어 곤란한 상황이 연출되곤 한다. 하지만 보성고등학교 발명영재학급은 조금 경우가 다르다. 보성고에서는 기본 교육 과정에서 STEM (Science, Technology, Engineering, and

Mathematics)을 통한 과학·기술·공학·수학적 문제 해결 과정을 가르치고 있다. 학교 수업에서 배우던 수학과 물화생지(물리, 화학, 생물, 지구과학)를 발명과 연결시킴으로써 자연스레 내신과 수능까지 준비하게 만드는 게 보성고 발명영재학급의 경쟁력이다. “저희는 융합교육을 중심으로 가르치고 있습니다. 그 중심에는 수학과 물화생지가 있고요. 이 과목들을 담당선생님께 배워서 어떻게 발명에 사용할지 고민하게 합니다. 수학과 물화생지를

배우는 이유는 기본적인 내용이 없으면 발명의 수준을 뛰어넘지 못하기 때문이에요.” 과학발명반부터 지금의 발명영재학급까지 보성고의 발명 역사를 이끌고 있는 정호근 교사는 아이디어만으로 문제를 해결하는 것을 넘어서 연구자처럼 과학을 기반으로 한 발명가를 육성하는 데 목적을 두고 있다. 이 때문에 발명의 차원을 넘어서게 할 뿐 아니라 과학 공부의 동기부여도 되고 대학 준비도 된다는 게 정 교사의 생각이다.

보성고의 네 가지 경쟁력 ‘융합교육’ ‘선후배 네트워크’ ‘외부 프로그램’ ‘발명교사’

보성고의 두 번째 강점은 선배와의 끈끈한 연대다. 2000년부터 시작된 사이노베이터 출신의 선배들이 이미 사회에 진출해 있고, 가장 가까운 발명영재학급 출신의 대학 선배들은 후배들의 대회와 대학 준비를 돕고 있다. 지난해 서울시과학전시관 발명영재교육원에서 공부한 뒤 올해부터는 보성고 발명영재학급 반장을 맡은 양현민 학생은 보성고의 장점으로 선배들과의 네트워크를 꼽았다.



“대한민국 인재상, 대통령상 등을 수상한 선배들이 졸업 이후에도 SNS 및 선배 특강을 통해 도움을 줘요. 작년에 대한민국학생발명전시회 국무총리상을 받은 선배가 당시 스스로를 챙기기도 힘든 상황에서 저를 도와 줄 정도로 후배에 대한 정이 두텁습니다.” 발명대회에 나가면 자신의 발명품을 심사위원 앞에서 설명하는 발표 시간이 발명 못지않게 중요한데, 이를 위해 선배들의 발표 경험 및 노하우를 들으며 큰 도움을 받고 있다고 한다.

보성고의 세 번째 경쟁력은 담장 밖으로부터의 발명교육이다. ‘공학이란 무엇인가’ ‘노벨상 수상자는 어떻게 탄생하나’ 등 외부 특강 프로그램을 기본 교육 과정 외 프로그램으로 마련해 발명영재들의 시야를 넓혀 주고 있다. 기본 교육 과정에서도 외부 전문가들을 초청해 다양하고도 전문적인 내용으로 구성된 발명밥상을 차려주고 있다. 해마다 보성고만 지원하는 기업체 프로그램과 특허청 주최 프로그램에 참여하며 울타리 교육의 범주를 넘어서려고 노력 중이다. 지난해 대한민국인재상을 받은 이호정 학생도 “창의력과 관련된 커리큘럼에서 트리즈, 아이디어 발상 등 외부 전문가 강의를 들을 수 있어서 만족스럽다”고 말한다. 또한 융합교육을 바탕으로 한 발명교육의 영향 때문인지 “IT가 발달하면서 의학, 정밀기계 등 많은 산업과 접목하고 있는데 개인적으로는 건축에 관심이 많다”며 “IT랑 융합한 걸 공부하고 싶다”는 바람을 내비친다.

미래를 책임질 ‘미니 과학자’

보성고의 경쟁력은 발명영재학급을 이끌고 있는 정호근 교사에도 있다. 정 교사는 학교에서도 『융합과학』을 가르치고 있고 그 역시 발명가다. 대학생 때 조명 달린 수납장을 개발해 대한민국학생발명대회 특허청장을 수상하고 교원발명품경진대회에서도 금상, 은상, 동상을 수상하는 등 교사 이전에 스스로 발명을 좋아했던 것이 아이들을 이끄는 데 큰 동력이 되고 있다. 더욱이 세계창의력올림픽대회에 한국인 최초로 국제 심사위원으로 활동한 것은 보성고가 좋은 성적을 거둘 수밖에 없는 큰 자양분이 되고 있다. 정호근 교사는 과학발명반과 발명영재학급과의 차이에 대해서 이렇게 말한다.

“과학발명반은 문화 확산 측면이 강해요. 누구나 받아들이죠. 그중에서 두각을 나타내는 아이들을 선발해 발명영재학급을 시작했는데 이 아이들은 정말 발명이 좋아서 하는 친구들이예요. 그래서 이 아이들을 대상으로 순간적인 생각으로 만드는 발명이 아니라 오랜 연구 과정을 통해 만드는 발명을 하고 싶어요.”

정호근 교사는 발명영재들을 ‘미니 과학자’ ‘작은 과학자’라고 불렀다. 그들이 하나하나 연구자가 되어 발명하다가 스스로 느끼는 부족한 부분을 공부해서 더 높은 수준의 발명가로 거듭날 수 있도록 ‘학자 반, 기술자 반’의 능력자로 키우고 싶다고 했다.

이들 작은 과학자들이 대한민국을 넘어 세계를 호령할 날을 기다리는 건 좀 이른 생각일까? 올해로 발명영재 5기에 접어들었지만 분절된 교육이 아닌 선배와의 연계된 발명 연구자로 성장시키는 교육이 단단히 뿌리내린다면 결코 먼 미래의 일이 아니리라 기대해 본다.

〈보성고등학교 발명영재 교육 과정〉

	과목	발명영재학급 (1, 2, 3)
교과 공통 (18시간, 9주제)	수학	4(2)
	물리	4(2)
	정보	4(2)
	발명	6(3)
발명 연계 교과전문 (46시간, 23주제)	발명	30(10)
	물리	4(2)
	화학	4(2)
	생물	4(2)
	지구과학	4(2)
주제별 공통 (36시간)	특강	8(4)
	과제연구	12
	발표대회	6
	캠프활동	10
계(시간)		100

〈발명영재 100시간 이외의 특별 교육〉

- 특허청 발명교육센터 로봇 교육 5시간
- 대기업 창의력 프로그램 2회 12시간
- 특강-서울대 공대 특강, 노벨상 수상자 업적 특강 4시간

〈2013년 발명영재학급 실적〉

- 대한민국학생발명전시회 국무총리상 등 32개 수상
- 특허 출원 및 등록 15건

교육 그 이상의 교육 ‘발명교육’



발명을 하기 위해서는 무엇보다 번뜩이는 아이디어가 우선이고 아이디어는 일상생활 속에서부터 출발한다. 보성과 아이디어 교실 벽에 걸려있는 ‘TD’라는 조그만 액자가 학생들의 가슴에 품은 열정을 대변해주고 있다. ‘Think Different.’ 다른 생각, 창의적인 사고만이 세상을 바꿀 수 있다는 뜻이다.

발명영재 학생들에게 필요한 창의력과 노력의 결과물뿐만 아니라 다른 사람을 설득시키는 기술 또한 무시할 수 없다. 그래서 교육과정에서 발명품을 만드는 것 외에 심사위원들을 설득시키기 위해 보고서를 작성하고 프레젠테이션하는 과정도 경험하게 한다. 이런 과정은 일반 고등학생들이 경험할 수 없는 뜻깊은 시간들이다.

또한 함께 모여서 아이디어 회의를 하는 과정이나 발명 후에 나타난 문제점과 어려움을 서로 지적하면서 발전시킨다. 이러한 과정이 발명영재 수업을 통하여 학생들을 변화시킨다.

보성고등학교 발명영재학급은 서울시교육청 최초의 고등학교 발명영재학급이다. 이러한 새로운 도전을 하게 된 것은 학생들에게 좀 더 체계적인 발명교육과 영재교육 두 가지를 잡고 싶었기 때문이다.

이미 보성고등학교 과학발명반은 2000년부터 승승장구하고 있었다. 하지만 부족한 것은 전문적인 발명교육을 가르치고 싶은 마음이었다. 어쩌면 이러한 도전은 새로운 도전을 좋아하는 보

성고등학교와 교사들의 마음이라고 생각한다.

이 과정에서 발명반과 영재교육을 함께 이끌어가고 있는 이영호 · 김대규 부장님, 교감 · 교장 선생님 등의 역할이 컸다.

입시는 학생들의 성장을 위한 과정

대학생 때 나는 처음으로 발명을 접했다. 대한민국학생발명전시회가 나를 이끌었으며, 이 과정에서 특허청장상을 수상하는 기쁨을 얻었다.

교사가 된 이후에도 마찬가지로 교원발명품경진대회에 참가했다. 이때 한 교감선생님께서 “당신만 발명하지 말고 학생들과 함께하는 것이 더 큰 보람이 있을 것”이라고 이야기해주신 것이 오늘의 나를 만들었다.

학생들에게는 ‘대학 입시’에 대한 부담감이 있다. 발명교육도 열심히 하면서 공부도 잘하는 것은 여간 어려운 일이 아니다. 특히 시험을 앞두고 공부에 전념할 시기에, 더욱 공부가 안 되는 것이 현실이다. 하지만 이런 경험은 학교공부를 할 수 있는 원동력이 된다. 학생 스스로 자신의 꿈을 위하여 준비하는 것이다. 이러한 입시 과정은 학생들을 선발하는 과정이지만, 나는 이러한 과정이 학생들을 성장시킨다고 생각한다.

발명영재학생들의 장래희망은 발명과 떼놓을 수 없다. 이공계에 진학해 훗날 신소재발명을 해보고 싶은 친구, 발명을 지속해 사업화하는

개발업체를 운영하고 싶은 친구, 자신처럼 발명에 관심이 있는 후배들에게 도움도 주고 싶은 친구. 심지어 “우리나라의 지식재산을 쌓는 데 큰 역할을 하고 싶다”고 말하는 친구들도 많다.

발명교육은 성적에 의해 평가되는 각박한 현실 속에서 과학적 상상의 자유와 탐구력을 제대로 발휘하지 못했던 아이들에게 무한한 가능성을 열어주었다. 성적 때문에 성격까지 소심해졌던 아이들이 자신감을 갖게 되는 계기를 선물했기 때문이다. 나 또한 아이들을 가르치면서 발명교육과 발명은 교육 그 이상의 교육이자, 자신의 가치를 재발견하는 최고의 매개체가 된다는 것을 온 몸으로 배울 수 있었다.

그 후, 무궁무진한 잠재력과 가능성을 가진 우리 아이들에게 보다 더 체계화된 발명교육을 하기로 결심하고 많은 준비와 노력을 기울였다. 학생들에게 MBTI(성격유형검사)를 실시해 성격과 유형을 파악한 후, 그 검사를 기초로 개개인에 맞는 진로, 학업, 발명 등을 상담했다.

그리고 보성고등학교 발명영재 커뮤니티를 만들어 수시로 자신의 아이디어를 발표하고, 의견을 교환할 수 있도록 했다. 여기서 나온 작은 아이디어들은 개별 면담을 통해 좀 더 나은 결과를 도출해 낼 수 있도록 다양한 실험과 조사에 투입되고, 여러 번의 도출 과정을 통하여 완성된 1차 발명품들은 발명영재 학생들 스스로 평가하게 했다. 이러한 과정들 속에서 아이들

의 발표 능력은 향상되었고, 자신의 주장을 또렷하게 이야기할 수 있는 능력 또한 갖추게 되었다. 뿐만 아니다. 나는 방학 때마다 배낭을 메고 여러 나라의 교육 자료와 발명 경향 등을 수집했고, 그것을 교재에 반영해 아이들에게 국제적인 감각을 일깨워주려고 했다. 이런 다각적인 발명교육 방법이 다양한 대회에서 많은 수상을 할 수 있도록 했고, 아이들을 더욱 빠르게 성장시키는 원동력이 됐다. 이러한 것을 가능하게 만든 것은 먼저 교직의 길을 걸으신 어머니의 역할이 컸다.

발명영재학급 교육을 위한 6가지 원칙

이러한 과정을 운영할 때 나는 발명영재학급의 몇 가지 원칙을 세웠다.

첫째, 기초과학분야 적용 및 활용적인 측면에서의 교육이다. 학문으로서의 과학과 기술의 기초적인 핵심 개념을 정확하게 이해하는 것은 중요하다. 영재라고 해서 오개념(misconception)이 없다가거나 스스로 기초과학 개념을 습득할 것이라고 생각하는 것은 큰 잘못이라고 생각한다. 실제 세계의 맥락에서 과학을 이해하고 과학을 실제 경험하는 과정에서 핵심적으로 적용되는 기초 개념을 충분히 학습해야 한다. 체제로서의 개념, 변화의 개념 등 과학의 핵심 요소를 이해하고 이를 적용할 수 있어야 하는 것이다. 이 경우 과학자들이 개념을 이해하거나 저장하는 방식처럼 단순한 과학개념의 습득에서 그치는 것이 아니라 기본적인 원리를 중심으로 개념들을 구조화하도록 하였다.

둘째, 창의적 문제 해결력 강화를 위한 여러 가지 교육 방법을 사용한다. 중요한 핵심 개념을 이해할 뿐만 아니라 이 개념을 복잡한 방법으로 조작하고 적용하여 문제를 창의적으로 해결하는 능력이 중요하다. 실제 세계의 문제들 간의 관계를 분석하고 과학과 사회 간의 연결성을 통찰하여 문제 해결을 위한 창의적, 비판적 사고력이 강조되어야 한다. 이와 같은 창의적인 문제 해결력을 향상시키기 위해서 주로 정확한 답이 있는 문제이기보다는 실제 세계에서 일어나는 문제들과 같이 다양한 답이 나올 수 있는 개방형 문제를 많이 다루어 볼 수 있는 기회를 제공하였다.

셋째, 개방적 탐구활동을 강조한다. 자신들의 실제 생활과 연관된 많은 과학 관련 문제를 찾아내고 해결해 봄으로써 새로운 상황에 직면했을 때, 과학 지식과 과학의 과정을 적용하여 문제를 해결해 나갈 수 있다. 이 경우 정확한 답이 있는 일반적인 과학 탐구수업과는 달리 답을 만들어가기 위해 과학적 탐구 과정뿐만 아니라 문제를 해결하기 위한 일반적인 전략까지도 스스로 결정하는 활동들로 구성되어야 한다. 즉, 요리책 실험을 탈피하고 직접 실험을 고안하여 계획하고 실행하는 기회를 제공하고 있다.

넷째, 자기주도적인 학습 능력을 강조한다. 자기 주도적, 자율적 학습능력을 신장시키기 위해서는 학생들의 활동을 구체적이고 상세히 안내하기 보다는 학습 문제나 학습 상황을 제시하고 학생 스스로 문제를 발견하든



가 학습 과정을 창조적으로 생각해 가면서 탐구 활동을 수행하여야 한다. 즉 가능하면 활동을 개방시켜 탐구 문제뿐 아니라, 탐구 수행에 필요한 자료나 학습 기자재, 탐구 방법, 결론 도출, 평가의 전 과정을 학생 스스로 결정하는 방향으로 교수 · 학습 활동을 진행하는 것이 바람직하다고 생각한다. 이것이 발명교육의 장점이다.

다섯째, 정보의 수집, 처리, 활용 능력을 강조한다. 정보화사회에서 능동적으로 대처하기 위해 정보 활용 능력을 길러야 한다. 정보 활용능력이란 학습자 스스로 정보를 모으고, 정보나 자료를 스스로 판단하며 이를 토대로 결론을 이끌어 낼 수 있는 능력을 의미한다. 또한 이와 같이 정보를 모으고, 가치를 찾고, 비교하는 과정에서 새로운 정보를 창출할 수 있는 기회를 가질 수 있다. 자신이 원하는 정보를 찾는 방법, 정보의 중요성 인식, 정보를 체계적으로 저장하여 활용하는 방법, 기존 정보를 활용하여 새로운 정보를 창출하는 방법 등을 익힐 수 있도록 하여야 한다.

여섯째, 협력 및 의사소통 능력을 강조한다. 현대의 과학은 복잡하고 거대해져서 혼자만의 능력으로 연구를 수행하는 뛰어난 과학자와 발명가는 매우 드물다. 과학자와 발명가들은 팀으로 연구하고 그 결과를 발표하는 것이 일반적이다. 질문을 제기하고 그에 답하며, 자료를 분석하고 문제를 해결하는 과정에서 협력은 과학적 활동에서 중요한 태도이다. 또한 아무리 뛰어난 과학자라고 할지라도 자신의 연구결과를 논리적이고 설득력 있게 표현할 수 없다면 그 연구 성과를 인정받기 어렵다. 따라서 연구 논문(산출물)을 직접 쓰고, 발표하고, 토론하는 능력도 충분히 습득되어야 한다고 생각한다.

우리 보성고등학교는 이러한 과정을 바탕으로 발명영재들을 키우고 있다. 대한민국의 미래를 생각하며...



Writer_ 정호근

보성고등학교 교사
인천대학교 영재교육과 겸임교수
서울시교육청, 교육과학기술부, 과학창의재단, 특허청 자문위원



창의적인 발명을 위한 습관

묻고 _ 기록하고 _ 누구에게나 배우라



미국인 조셉 프리드만(Joseph Friedman)은 샌프란시스코의 한 과자상점에서 컵 아래 남은 밀크셰이크(Milkshake)를 마시기 위해 종이로 만든 빨대를 사용하던 딸이 몹시 힘들어하는 것을 보았다. 그래서 생각 끝에 곳곳하게 뽀은 빨대를 휘게 만들면 컵 안 아래쪽에 남아 있는 밀크셰이크를 먹기 쉽지 않을까 생각했다. 하지만 빨대는 컵 가장자리에서 좀처럼 굽혀지지 않았다. 그래서 그는 탄탄한 실을 빨대에 감아서 빨대가 굽을 수 있는 부분에 주름을 잡도록 만들어 보았다. 그런 다음 실을 빼내니 빨대는 주름이 그대로 남아 있어서 쉽게 밀크셰이크를 먹을 수 있었다. 이것이 우리들이 요즘 사용하는 구부러진 빨대의 탄생 과정이다. 프리드만은 이 발명을 특허(미국특허 2,094,268: Drinking Tube)로 만들었고 이 발명은 그를 부자로 만들었다.

발명은 5%의 상상과 95%의 노력

발명영재들은 축복을 받은 학생이다. 나라에서, 학교에서, 가정에서 뛰어난 창의적인(innovative) 잠재력을 가진 학생들이라는 것을 알기에 잠재력을 극대화시켜 훗날 우리가 살아가는 사회에 공헌하라는 것이 영재교육이다. 『앞세』도 그들을 격려하기 위한 사회의 노력이다.

발명영재들은 이처럼 좋은 환경에서, 많은 사람들의 성원을 받으며 자라고 있다. 많은 사람들이 발명영재들이 가진 뛰어난 창의적 잠재력을 키워주기 위해 갖은 노력을 해오고 있다. 미국에서도 영재학생(gifted student)들은 창의 훈련(Innovation Training)을 받고 있다. 새로운 것을 만드는 창의력 개발은 연습과 노력에서 시작된다. 그래서 세계에서 가장 유명한 발명가인 토마스 에디슨(Thomas Edison)은 “발명은 5%가 상상이고 95%가 습관과 노력이다”라고 말했다.

그렇기에 우리는 어렸을 때부터 학습과 노력을 통해 창의력을 기르는 일을 습관화시켜야 한다. 이 말이 어려운 말처럼 들리겠지만 지도자들과 선생님들은 잘 알고 있으리라 믿는다.

창의적인 발명을 위한 세 가지 습관

유명한 창일자 즉 발명가가 되기 위해서는 몇 가지 기본 습관을 길러야 한다.

첫 번째, 모르는 것이나 새로운 것을 보았을 때, 문제가 발생했을 때 그냥 넘어가지 말고 “왜?”라고 물어(호기심) 그것을 이해하도록 해야 한다. 어린 동생들이 부모님들에게 “왜, 왜”를 자주 반복하면서 배우듯 성장하면서도 같은 습관을 가져야 한다.

두 번째, 새로운 생각(idea)이 떠오르거나 문제에 부딪혔을 때 그것을 기록해 두어야 한다. 생각은 시간이 지나면 잊히게 되어 있다. 그래서 좋은 생각이 중요한 발명이 될 수 있는 자료를 잃을 수 있다. 내가 근무하던 IBM에는 세계에서 뛰어난 인재들이 모여있다. 그곳 IBM 연구실 식당테이블에는 ‘생각(Think)’이라는 메모지가 놓여 있는데, 동료와 같이 커피를 마시다가 또는 잡담을 하다가 문득 떠오르는 아이디어를 기록하기 위한 것이다. 아무리 뛰어난 인재라고 해도 아이디어를 잃을 수가 있기 때문에 기록을 한다. 문제와 아이디어는 발명의 시작이다. 앞서 빨대의 사례처럼 빨아먹기 힘든 것(문제)을 보고 빨대를 굽히는 것(해결)이 발명이다.

세 번째, 문제나 아이디어에 대해서 계속적으로 물어보아야 한다. 무지개가 여러 색깔이 모여 아름다운 색깔을 만들듯 동료나 부모님, 선생님께 물어보면 아이디어가 더 뚜렷해지고 해결책을 얻을 수도 있고, 아이디어를 더 좋게 만들 수도 있다. 나는 대학 교수이지만 지금도 여섯 살 난 어린이에게서 배우기도 한다.

수년 전 멕시코에 가난한 인디언을 위한 봉사활동을 갔을 때 벌판에서 벌떼를 만난 적이 있다. 새키얌게 몰려오는 벌떼를 보고 당황하고 있을 때 한 여섯 살 난 소년이 내 발을 잡고 땅에 엎드리라는 시늉을 했다. 그것을 보고 나도 땅에 엎드려 위험을 피할 수 있었다. 대학교수가 여섯 살 난 어린이에게 배운 것이다. 배우는 데는 나이도 없고 성별도 없다. 이런 배움의 자세가 뛰어난 사람으로 만들 것이다. 이런 습관을 갖고 있으면 저절로 발명가가 될 수 있다.

하지만 습관이 되기까지는 꾸준한 노력과 연습이 필요하다. 배움에 남녀노소가 없듯 발명은 나이에 상관

없이 누구나 할 수 있다. 특허청에 등록되는 특허에는 나이도 성별도 기록되지 않는다.

미국 미시간 주에 사는 로렌 스카피디(Lauren Scafidi)는 여섯 살 소녀이다. 이 소녀는 가정에서 부모들이 전화를 할 때 휴대폰을 놓고는 했다. 통화 중에는 방해할 하지 말라고 부모가 메모지에 써서 소녀에게 주곤했는데 부모들이 깜빡하고 잊는 경우가 많아 문제는 계속되었다. 이를 눈여겨본 로렌은 부모의 손목에 장난감 메모지를 부착하는 방법을 생각을 해냈고, 그림처럼 모제품을 만들어 부모의 도움으로 특허(미국특허 7,195,490: Behavior Modification System)를 받았다. 이로 인해 로렌은 미국에 가장 어린 발명가로 불려지고 있다. 이렇게 만들어진 발명은 지식재산(Intellectual Property)이 된다. 특허는 발

명을 개인재산으로 보호해주기 위해 국가가 주는 증명서이다.

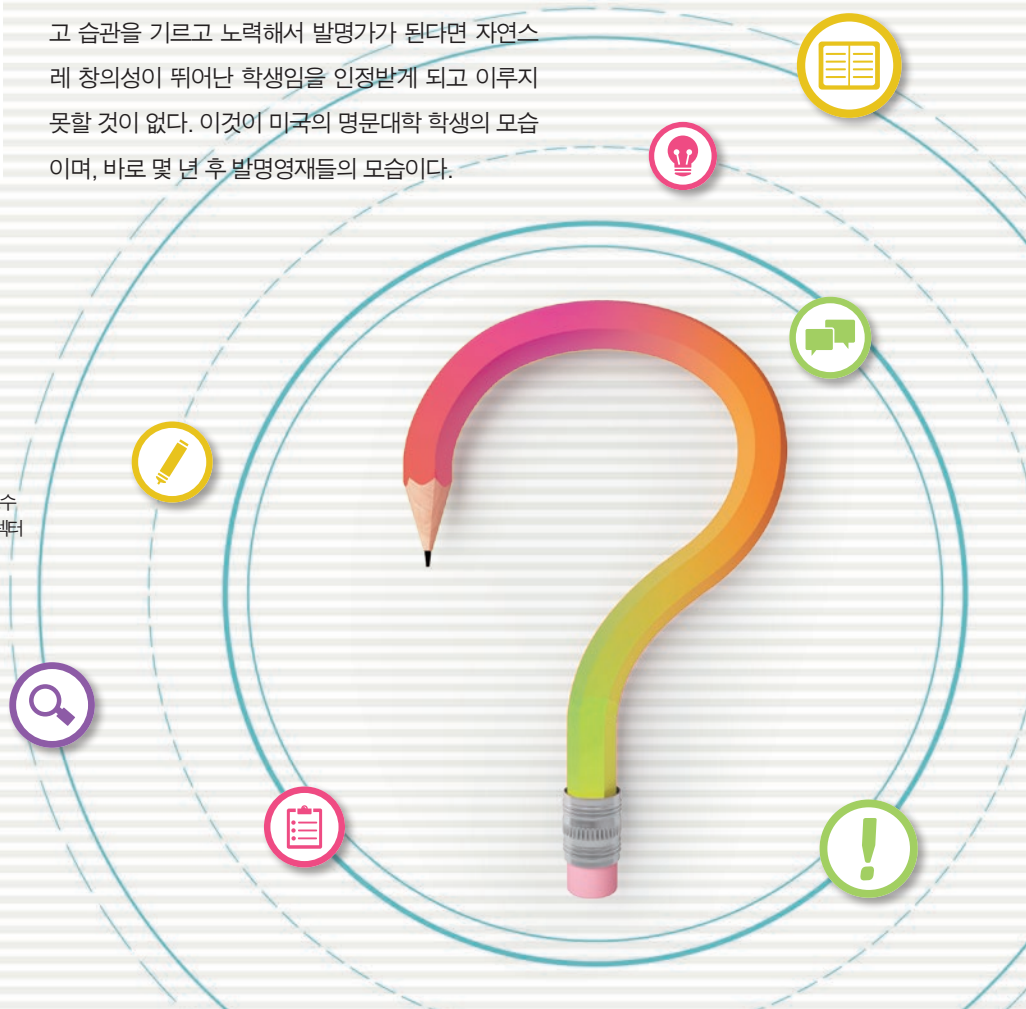
발명영재들의 미래 모습

미국에는 아이비리그(Ivy League)로 불리는 하버드 대학, MIT 공대, 스탠포드 대학 같은 명문대학이 있다. 누구나 이런 대학에 입학할 수 있는 자격을 갖고 있다. 미국 명문대학은 공부만 잘해서 입학할 수 있는 곳이 아니다. 그렇기에 발명영재들이 올바른 배움의 습관을 갖고 잘 성장한다면 가능성은 충분하다. 좋은 환경 아래 지도력, 창조력 등의 잠재 재능을 잘 키운다면 학교에서 우수한 성적을 얻는 것은 당연하고 이런 대학에 입학도 충분히 가능하다. 하버드 대학 입학 홈페이지를 읽어보면 다음과 같이 나온다. “우리는 무슨 특별한 방법으로 학생을 뽑지 않는다. 학교성적도 좋고 여러 방면에 잘 어울리고, 스스로 나서서 일을 맡으려 하며, 어떤 분야든 하는 일에 뛰어남을 보여주는 학생을 입학시킨다.” 이는 미국 명문대학의 공통적인 입학 조건이다. 어려서부터 꾸준히 연습하고 습관을 기르고 노력해서 발명가가 된다면 자연스레 창의성이 뛰어난 학생임을 인정받게 되고 이루지 못할 것이 없다. 이것이 미국의 명문대학 학생의 모습이며, 바로 몇 년 후 발명영재들의 모습이다.



Writer_ 김문주

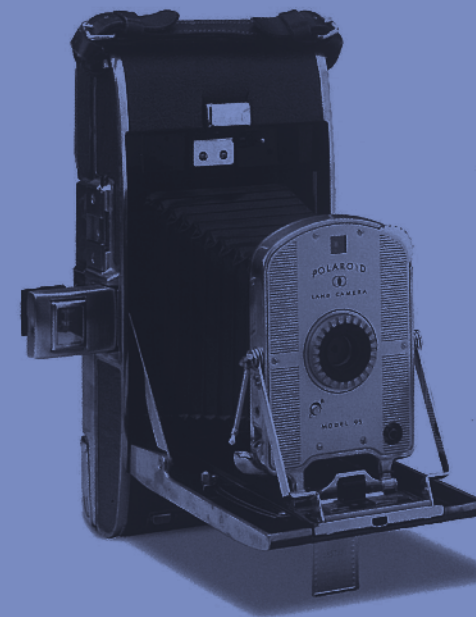
아주대학교 실리컨밸리 비즈니스스쿨 교수
IBM R&D 선임 아키텍트 & 프로그램 디렉터
『Got an Idea』 저자



질문하라

1947

POLAROID CAMERA



1947년

폴라로이드 카메라

“아빠, 왜 사진은 오래 기다려야 볼 수 있어요?”
70년 전, 폴라로이드 카메라는 이 질문 하나로 탄생했다.
함께 휴가를 즐기던 딸로부터 질문을 받은 에드윈 랜드는
단 한 번에 현상되는 사진 시스템을 떠올렸고 어떻게 현상할지 고민하기 시작했다.
마침내 1947년 그의 회사 폴라로이드에서 ‘모델 95’를 판매하기 시작해
폴라로이드 카메라의 대명사가 되었다.
그리고 지금도 디지털 홍수 속에서 여전히 사랑받고 있다.



고도영재에 관한 Q&A



※ 본 지면에서는 '영재와 창의성'에 관한 독자들의 궁금증을 풀어드립니다.
질문은 메일(ipgifted@kipa.org)로 보내주세요.

영재로 불리는 사람들은 공통적인 특성을 지니고 있다. 이것을 영재특성이라고 한다. 하지만 간과하지 말아야 할 것은 모든 집단이 그렇듯이 영재집단에서도 매우 다양한 차이들이 존재한다는 것이다. 영재성의 수준, 영재성 발현과 관련된 여러 상황으로 나타난 6가지 영재유형, 능력에 비해 낮은 성취를 나타내는 미성취 영재, 영재성과 장애를 동시에 지닌 특수영재 등 영재 간의 차이는 다양하게 나타나며 각각의 하위 집단은 다른 집단 영재들과 구별되는 독특한 특성을 나타낸다. 이번 호에서는 특히 영재집단에서도 영재로 분류되는 고도영재(highly gifted)와 관련해 일반적으로 학부모, 교사, 학생 등 관련자들이 궁금해 하는 사안들에 대해 살펴보고자 하였다.

Q1

고도영재(highly gifted, exceptionally gifted)는 누구인가?

고도영재는 아래와 같은 특성을 포함한다.

- 일반적으로 IQ 검사에서 148+ 이상 점수를 나타냄
- 특정영역(음악, 수학, 운동, 무용 등)에서 어릴 때부터

특별한 성취를 이룬 신동

- 특히 IQ 점수 170은 지적 고도영재(profoundly intellectually gifted)라고 함

Q2

고도영재는 어떻게 알아볼 수 있을까?

고도영재들은 일반적으로 다양한 영역에서 또래에 비해 매우 높은 성취를 나타낸다. 하지만 모든 경우에 자신의 특별한 능력을 발휘해 학교에서 높은 성취를 나타내는 것은 아니다. 따라서 학교나 가정에서 아동에 대한 관찰과 함께 검사 점수(IQ, 창의성 등)를 활용하는 것이 아동(학생)의 영재성의 수준을 알 수 있는 가장 유용한 방법이다.

Q3

고도의 지적영재(highly intellectually gifted)를 판별할 수 있는 검사는 무엇이 있나?

현재 우리나라에서는 공식적인 영재 판별이 이루어지지 않고 있으나 해외 사례를 참고하여 정리해 보면 아래와 같은 검사를 사용할 수 있다.

Stanford-Binet Form L-M은 13세 미만 아동들의 지능을 매우 높은 단계까지 측정할 수 있어 타 검사에 비해 변별력이 높은 검사라 할 수 있다. 따라서 다른 지능검사(Wechsler Intelligence Scale for Children (WISC-R))의 하위 영역에서 최상위 점수를 받은 경우에는 Stanford-Binet Form L-M으로 재검사를 하는 것이 바람직하다.

12세 이상 영재들의 경우에는 Scholastic Aptitude Test(SAT)를 사용하여 수학과 언어영역의 조숙성(영재성)을 조기에 변별할 수 있다.

Q4

고도영재인지를 판별하는 것이 중요한 이유는?

IQ 160을 지닌 아동과 IQ가 130인 아동은 영재아동들이 일반 아동들과 차이를 보이는 것만큼이나 다를 수 있다. 하지만 일반적으로 영재교육프로그램은 일반영재들(moderately gifted)에 초점을 맞추고 있어 (일반 교육이 일반학생들에게 초점을 맞추는 것과 마찬가지로) IQ가 160, 170, 180 이상인 고도영재들에게는 적합하지 않을 수 있다. 이 경우 영재학급이나 영재프로그램에 속하였다하더라도 그것이 자신의 지식수준과 습득 속도에 적합하지 않아 여전히 만족을 하지 못한다. 고도영재들은 지적 수준뿐 아니라 정서발달 측면에서도 매우 다른 양상을 보인다. 고도영재들은 정서적 자극에 대한 극도로 예민하고 강렬한 반응을 보일 수 있다. 예를 들면 자유, 정의, 전쟁과 같은 이슈들에 대해 깊이 탐색하고 관심을 보일 수는 있지만 이러한 이슈들과 관련된 감정적 영향을 처리하는 방식에 대해 아직 준비가 되지 않을 수 있다. 따라서 지적수준에 비해 정서적 미성숙함을 나타내는 '비동시성'은 일반적으로 영재아동들에게 나타나는 현상이지만 고도의 지적 발달을 지닌 고도영재의 경우 그 정도가 더욱 크고 심각해 부모님이나 교사를 혼란스럽게 할 수 있다. 따라서 고도영재에 대한 판별을 통해 그 특성에 대한 이해가 이루어진다면 고도영재에 대한 보다 깊은 오해와 이로 인해 고도영재 아동이 받을 상처를 예방할 수 있을 것이다.

Q5

고도영재는 가정에서 다른 가족들에게 어떤 영향을 미치는가?

고도영재들은 지적, 감정적으로 긴장감이 강하고, 이것저것 많은 것들을 요구하여 부모는 신체적, 정신적으로 보다 값비싼 양육경비를 지출한다고 한다. 또한 자녀의 지속적인 높은 요구수준에 대해 충분히 지원하지 못한다는 생각이 들 때는 부모로서 좌절감이 들기도 한다. 또한 부모들은 상대적으로 다른 자녀에게 신경을 덜 쓰는 것처럼 느끼기도 한다. 뿐만 아니라 고도영재들은 아기 때부터 또래 뿐 아니라 부모에 비해서도 비교적 잠을 적게 자는 경향이 있다고 한다. 수면, 교육, 수많은 요구사항 등 다양한

이슈와 당면하게 되지만 동시에 매우 특별하고 뛰어난 고도영재는 부모에게 기대하지 못한 큰 기쁨을 안겨주어 가정에 깊은 행복을 안겨준다.

Q6

고도영재들의 부모 또한 영재인가?

많은 경우에 답은 'YES'이다. 일반적으로 자녀가 영재로 판별되면 영재에 대한 서적이나 정보를 수집하고 영재의 특성과 요구에 대해 이해하려 힘쓴다. 이러한 노력은 자신에 대해서도 스스로 돌아보게 만든다. 많은 영재 부모들은 학교에 다니던 시기에는 영재성, 영재교육과 같은 용어조차 익숙지 못한 경우가 다반사이다. 이들은 인생을 살아가며 자신이 어딘가 다른 사람들과 다르다는 느낌을 가지고 있으나 '왜'라는 문제에서 머뭇거릴 수 없는 경우가 많다. 하지만 자녀의 영재성을 이해하고 지원하는 과정에서 자신에 대한 재발견을 하게 된다.

Q7

영재성은 사라지는가?

이 질문에 대한 답은 'NO'이다. 어린 시절의 영재가 필연적으로 성공한 영재로 성장하는 것은 아니다. 그렇다고 영재성이 사라지는 것이 아니라, 여러 가지 이유로 인해 영재성이 감추어지는(hide out) 것이다. 주위의 지나친 기대, 또래집단에서의 질시, 성역할에 대한 압력, 완벽주의 등 다양한 요인이 영재아의 발달과정에서 영재성에 대해 영향을 미치게 된다. 즉, 영재성은 사라지는 것이 아니라 상황 내에서 변화되는 것이다.

"The 10 most commonly asked questions about highly gifted" (by Kathi Kearney)
에서 발췌

이행은

발명영재교육연구원 전문위원
교육학 박사, 교육심리 영재창의성 전공
helee71@kipa.org
T. 02-3459-2745





영재아들을 위한 여집합적(A^c) 사고와 선택



※ 본 지면에서는 '영재와 진로'에 관한 독자들의 궁금증을 풀어드립니다.
질문은 메일(ipgited@kipa.org)로 보내주세요.

세계 속 한국이 주요 선진국의 추격자로서의 역할에서 선도적인 국가로서의 역할수행과 이미지 제고를 위해 '창조경제 육성'을 국가적 핵심 아젠다(agenda)로 선정하여 국정운영을 하고 있다. 국민 모두가 알다시피, 우리가 어떠한 국정 아젠다를 잡든지 간에 그 핵심에는 '인적자원과 인재개발'이 기반이 된다. 어떤 인재를 양성하여 직업세계에서 그 역할을 하도록 하는 것이 결국에는 국가의 힘이라는 것이다.

미래 한국이 요구하는 창의성과 도전 정신을 가진 인재를 우리의 교육 시스템이 충분히 키워 내지 못하다는 비판이 있는 가운데, 최근 들어 창의적 인재 육성에 관한 여러 가지 대안들은 긍정적 방향임이 틀림없다. 예를 들어, 특허청·한국발명진흥회에서 지식재산 기반사회를 이끌어가기 위해 실시하고 있는 차세대영재기업인¹⁾ 육성사업이나, 순수과학 속 진학습을 주도 했던 과학영재·과학고 학생들에게 다양한 진로 모델을 제시하기 위해 실시하는 '중등기술창업교육패키지(STEP, Sci-Tech Entrepreneurship Program)'가 좋은 사례로 볼 수 있다.

이러한 교육의 목적은 새로운 그 무엇인가를 창출하는 데 소질이 있는 학생들을 보다 체계적으로 교육하여 고부가가치

의 산출물을 생산하고 미래 세계 환경에 부합하는 새로운 직업세계를 '창직'하는 것이다. 새로움에는 항상 위험이 도사리고 있다. 그리고 힘들다. 그러나 만약 성공한다면, 그 성과의 결과라는 것은 예측할 수 없다. 빌 게이츠, 래리 페이지, 스티브 잡스 등 성공한 이들의 공통성이다. 이런 인재를 양성하기 위해서 필요한 것은 학생 본인, 학부모, 교사들의 여집합적 사고이다.

A와 A^c를 함께 추진하는 균형

여집합은 집합 외의 원소들로 이루어진 집합을 말한다. 예를 들어, 전체집합을 X라고 하고 X는 1, 2, 3, 4, 5로 구성되어 있으며, A의 집단이 1, 2, 3, 4라면 A의 여집합 A^c는 5가 된다.

X라는 것이 창의적인 인재를 양성하는 최종 목표라면, A는 많은 사람들이 추구하는 진로방향이며, 여집합 A^c는 A가 가지 않는 방향이다. 남들과 다른 진로를 선택하여 가고자 A^c 집합을 수용할 수 있고 장려할 수 있는 분위기가 필요하다. 예를 들면, 중학교에서 고등학교로 올라가게 되면, 대개는 대학입시·진학에만 몰두한 나머지 개인의 소질이나 잠재

성은 잠시 보류하게 되는데, 이러한 것이 결국에는 창조습관을 가지고 있는 학생들에게는 장애요소로 작용한다. 그렇다고 해서, 대부분 진로목표가 나쁘다는 말은 아니다. 명문대학, 좋은 직장에만 몰두할 것이 아니라, A라는 것과 A^c를 함께 추진하여 균형있는 창의적 인재 양성이 필요하다는 것이다.



최근 직업세계의 환경이 많이 변하고 있다. 정부 관여의 영향도 있겠지만, 본인의 동기에 의해 많이 변하고 있다.

서울 수도권 대학을 나온 A군은 대학 졸업과 동시에 취업하여 다른 사람들의 부러움의 대상과 부모님의 자랑거리가 되었지만, 입사 6개월 만에 대기업에서 퇴사해 청년 창업가로 변신하여 새롭게 도전 중이다. 지방국립대 공대를 나온 B군은 2년에 걸친 취업 준비로 입사한 대기를 불과 한 달 만에 박차고 나와 젊은 창업가로 구성된 IT스타트업으로 변신했다.

여집합에 대한 사회적 호응과 배려 필요

남이 가지 않는 진로를 선택한 이들에게는 엄청난 위기가 도사리고 있을 것이다. 그러나 이러한 선택이 주변 사람들에게 무모한 짓이라고 비판 받거나 또 실패해서 다시 일어설 수 없는 환경이라면, 우리나라의 미래는

새로움을 탄생시킬 수 없다. 따라서 모든 사람이 명문대로 진로 방향을 잡을 때, 남이 가지 않는 여집합적인 진로선택에 대한 사회적 호응과 배려가 있어야 한다. 그중의 핵심이 영재의 진로이며, 진로를 선택함에 있어 사회적 분위기와 부모의 영향이 큰 비중을 차지하고 있다. 따라서 영재아의 여집합적 진로선택에는 스스로의 도전성과 함께 부모가 이를 이해하고 독려할 수 있는 미래지향적 역량이 필요하다.

창업에 관한 '멘토링 경험'이 있는 경우와 그렇지 않는 경우에서의 청년 창업계획 확률은 2배 차이가 난다고 한다(박동, 2014)²⁾. 이는 교수, 부모, 산업체 관계자들이 창업에 의미를 두고 있는 학생들에게 창업활동 과정에서 제기되는 다양한 문제점들과 관련하여 다양한 멘토 활용이 필요함과 동시에, 창업에 관한 노출 경험이 초기에 이루어 질 필요가 있다는 것을 의미한다.

흔히, 꿈의 직장으로 불리우는 '미국 소프트웨어 전문 기업 SAS(통계프로그램)', '한국판 구글 회사 제니퍼소프트', '일본 창조적 기업 미라이공업' 등은 창조적 가치 창출이 기반되는 새로운 회사들이다. 이러한 창조적 생각들이 현실로 실현되는 진로교육과 환경이 필요하며, 여집합적으로 사고하는 창의적 학생들을 독려할 필요가 있다.

좋은 대학을 목표로 고등학교 시절을 보내고 대학에 와서는 개인의 잠재적 가치나 그 힘을 무시한 채, 오로지 공기업, 대기업, 공무원 취업에만 몰두하는 A집단만을 최고로 여겨서는 안된다. 여집합이 인정받고 활동할 수 있는 분위기 조성이 필요하며, 이에 따른 진로교육이 곧 한국의 미래 발전을 담보하는 길이다.

박기문

발명영재교육연구원 전문위원
교육학 박사,
발명영재 공학교육 전공
kmpark@kipa.org
T. 02-3459-2743



1) 차세대영재기업인 : 빌게이츠(MS), 세르게이 브린과 래리 페이지(Google) 등과 같이 지식재산에 기반을 둔 창의적인 기업가로 성장할 잠재력이 풍부한 학생

2) 박 동(2013), 대학 창업동아리를 통한 지식창업 촉진 방안, 한국직업능력개발원.



특허청구범위 작성에 관한 Q&A



※ 본 지면에서는 '영재와 특허'에 관한 독자들의 궁금증을 풀어드립니다.
질문은 메일(ipgifted@kipa.org)로 보내주세요.

Q

특허명세서 중에서 특허청구범위가 가장 중요하다고 하는데, 특허청구범위가 왜 중요하며, 어떻게 해야 좋은 특허청구범위를 작성할 수 있는가?

특허로 보호받을 수 있는 대상은 '발명(發明)'이며, 특허법 제2조제1호에서 발명을 "자연법칙을 이용한 기술적 사상의 창작으로서 고도한 것"이라고 정의한다. 즉, 특허는 눈에 보이는 발명품(發明品) 그 자체를 보호하는 것이 아니라, 눈에 보이지 않는 기술적 사상인 발명을 보호해 주는 것이다.

그러나, 눈에 보이지 않는 발명을 특허권으로 보호하기란 쉽지 않기 때문에 특허출원 시 첨부하는 명세서에는 '특허청구범위'라는 것을 두어 보호받고자 하는 발명의 내용을 명확하고 간결하게 기재하도록 하고 있으며, 향후 특허등록을 받게 되면 특허청구범위를 토대로 특허발명의 권리범위를 판단하게 된다.

따라서, 특허청구범위를 가능한 넓게 작성하여 특허를 받게 되면 그만큼 특허권의 권리범위도 폭넓게 보호받을 수 있게 된다.

그렇다면, 특허청구범위를 어떻게 작성해야 보다 넓은 권리

범위를 확보할 수 있을까?

먼저는 발명을 이루는 구성요소 중에서 필수적인 것과 선택적인 것으로 구분한 후, 독립항에는 필수 구성요소만으로 이루어지도록 작성하고, 종속항에는 선택적 구성요소를 더 추가하는 방식으로 특허청구범위를 작성하는 것이 바람직하다.

일례로, 의자에 대한 특허청구범위를 작성한다고 가정한다면, 의자의 필수 구성요소는 엉덩이 지지판과 다리부라고 할 수 있으며, 등지지판은 선택적 구성요소가 될 것이다. 따라서, 특허청구범위는 아래와 같이 작성될 수 있다.

[청구항 1]

사용자의 엉덩이를 지지하는 엉덩이 지지판과, 상기 엉덩이 지지판의 하측방향으로 부착되어 상기 엉덩이 지지판을 지면으로부터 일정거리로 유지하는 다리부를 포함하는 것을 특징으로 하는 의자.

[청구항 2]

제1항에 있어서,

사용자의 등을 기댈 수 있도록 상기 엉덩이 지지판의 측부에 상측 방향으로 부착되는 등지지판을 포함하는 것을 특징으로 하는 의자.

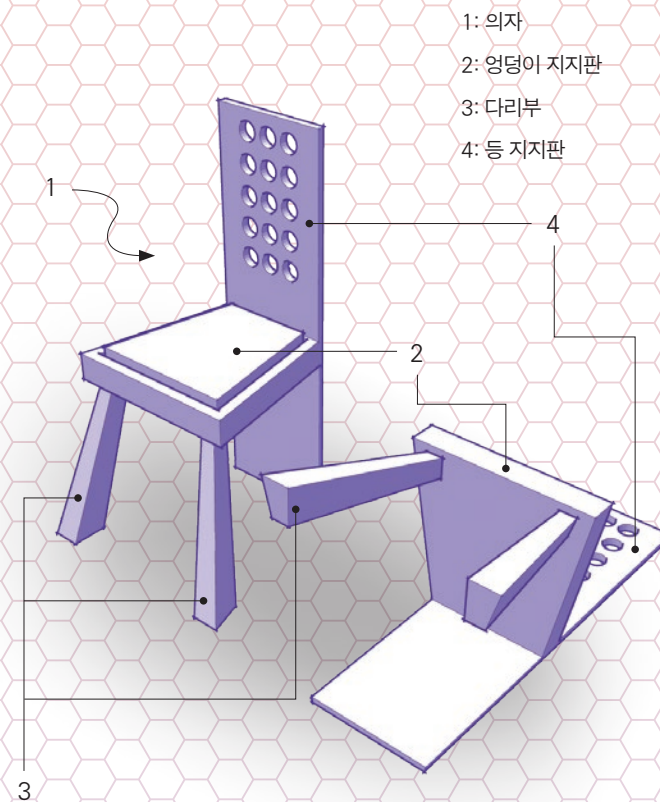
다음으로, 불필요한 수식어(한정어)를 사용하지 않도록 하여야 한다. 앞서 의자 사례에서, '엉덩이 지지판'을 '사각형의 엉덩이 지지판'으로 작성한다면, 다리부의 부착위치나 개수를 한정하여 '엉덩이 지지판의 네 모퉁이에 수직으로 부착되어... 유지하는 4개의 다리부' 등과 같이 기재하는 것은 바람직하지 않다.

마지막으로, 구성요소의 명칭을 기재할 때 가급적 포괄적인 상위개념의 용어로 기재하는 것이 좋다. 예를 들어 '지우개 달린 연필' 발명에 관하여 특허청구범위를 작성한다면 '연필'이라는 명칭보다는 '필기구'라는 명칭

을 사용하는 것이 볼펜이나 만년필 등도 권리범위에 포함시킬 수 있기 때문에 바람직하다.

초보자가 특허청구범위를 직접 작성하기란 결코 쉽지 않겠지만, 적어도 대리인이 작성한 특허청구범위가 폭넓게 작성되었는지 검토할 수 있는 능력을 갖추는 것은 필요하다. 마지막으로 아래 문장을 통해 특허청구범위 작성방법에 대해 마무리할까 한다.

"청구항에 기재된 구성요소가 많으면 많을수록 그 권리범위는 좁아진다." (다기재 협범위 원칙)



진병욱

발명영재교육연구원 전문위원
변리사
patentee@kipa.org
T. 02-3459-2756



행복한 영재를 만드는 성품양육



‘영재는 타고 나는 것일까? 길러지는 것일까?’

2백여 년 전 독일의 한 마을에서 영재는 유전에 의해 탄생하는가, 환경에 의해 길러지는가에 대한 열띤 토론이 벌어졌다. 많은 사람들은 “영재는 유전의 영향을 받는다”고 주장했지만 단 한 명, 칼 비테(Karl witte, 1767~1845)만은 “영재는 교육과 환경으로 만들어진다”고 반대 의견을 펼쳤다. 그는 비록 토론에서는 참패했지만, 훗날 아들을 위대한 영재로 길러냄으로써 자신의 주장이 옳았음을 입증했다.

좋은 성품으로 행복한 영재를 키운 아버지, 칼 비테

칼 비테의 아들은 아내조차 포기할 정도로 처음에는 매우 우둔했다. 그러나 그는 포기하지 않고 아들에게 주변 환경이나 건물 등을 적극적으로 설명하면서 말을 걸고 대화를 하는 등 아들을 인격적으로 대했다. 그 결과 아들은 다섯 살에 3만 개의 단어를 익히고, 열 살에는 라이프치히 대학교에 입학해 열세 살에 철학박사 학위를 받고, 열여섯 살에 법학박사 학위를 취득해 베를린 대학에서 법학과 교수가 되었다. 그리고 83세까지 강단에 서 학생들을 가르칠 만큼 오랫동안 뛰어난 영재의 삶을 살았다. 아들이 지혜로우면서도 올바른 인성을 가진 사람으로 자라길 원했던 칼 비테의 교육적 바람은 아들에게 고스란히 전달되었다. 칼 비테는 늘 좋은 성품으로 자녀에게 모범이 되고자 했으며, 자녀가 좋은 성품의 태도를 보일 때마다 칭찬과 격려를 아끼지 않았다. 덕분에 그의 아들은 사람들과 좋은 관계를 맺고 행복한 삶을 살면서 아버지에게 대해 훗날 이렇게 회상했다.

‘아버지는 늘 칭찬으로 나에게 성취감과 자긍심을 심어주었다. 내가 덧셈과 뺄셈을 익힌 날에는 작은 파티를 열어서, 나의 노력하는 모습을 보며 칭찬해 주도록 했다. 나는 그날을 잊을 수 없다. 덕분에 곱셈과 나눗셈도 자신 있게 배울 수 있었고 니중에는 대수학과 기하학도 완벽하게 습득할 수 있었다.’

칼 비테는 늘 격려의 말과 행동으로 아들이 즐겁게 공부할 수 있도록 자신감을 심어주었다. 또한 아들이 교만해지는 것을 우려해 행복한 인간관계가 지식보다 더 중요하다고 가르치며 항상 겸손한 성품으로 인간관계를 맺도록 당부했다. 이러한 성품교육 덕분에 칼 비테의 아들은 지식과 성품을 겸비한 인재로 성장했다.

대한민국 영재교육의 실태

그렇다면 오늘날 대한민국의 영재교육은 어떠한가? 올해 전국의 영재학교 입학경쟁률은 평균 20대1의 높은 경쟁률을 보였다. 한국의 부모와 교육자들은 오래 전부터 이러한 영재교육에 많은 관심을 갖고 있었다. 그러나 우리나라 영재교육은 상당 부분 지식과 재능교육에만 집중돼 있어 영재들의 학교 부적응 문제에는 관심이 적은 편이다. 한국교육개발원(2003)의 조사에 따르면, 영재 학생들이 학교생활에서 어려움을 겪는 이유가 교우관계(54.5%), 성격(18.2%), 수업에 대한 흥미 부족(16.7%) 때문인 것으로 나타났는데, 연세대학교 민경찬 교수는 영재아들의 이러한 부적응 문제에 대해 “영재아들이 성장하여 사회에서 긍정적인 영향력

을 발휘하려면 도덕성, 윤리성이 뒷받침되어야 한다. 영재교육기관이 특정능력의 계발과 사람다운 영재를 키워내야 한다”고 지적했다. 영재아 개인의 행복을 도모하고 사회에 유익이 되는 인재로 양성하기 위해서 성품교육이 절실한 시점이다.

그런데 안타깝게도 영재아를 위한 성품교육은 매우 제한적으로 이뤄지고 있으며, 행복한 영재를 키우기 위한 부모와 사회구성원들의 인식마저 부족한 실정이다. 한국의 영재 부모들은 자녀의 영재성을 지나치게 부각시켜 아이의 좋은 성품 형성을 방해하는 실수를 범한다. 이러한 실수들은 미국에서도 발견된다. 미국 영재교육 전문가인 제임스 웹, 스테파니 톨란, 엘리자베스 맥스트로스는 공저로 내놓은 『Guiding the Gifted Child』를 통해 영재아의 부모는 자녀의 지적 능력과 성취 여부에 지나치게 집중한다고 말했다. 보통 영재아의 부모들은 자녀가 뛰어난 능력을 보여주어 다른 사람보다 나은 모습을 보여주길 바라는데, 이는 자녀에게 ‘너의 가치는 남들보다 뛰어난 영재성에 있다’라고 말하는 것과 같다. 부모가 이런 태도를 보이면 자녀들은 영재성을 칭찬받을 때마다 자신이 가치 있다고 생각하지만 반대로 칭찬받지 못할 때는 자존감과 자신감을 잃게 되어 좋은 성품을 계발하는데 장애가 된다. 이러한 문제를 극복하기 위해 부모와 사회구성원들이 영재아의 존재 자체를 인정해 주고 자존감과 자신감을 회복시키는 성품교육에 집중하는 것이 필요하다.

칼 비테는 아들의 영재성과 인성을 동시에 키워줌으로써 인간관계를 잘 맺는 행복한 영재로 키웠다. 성품교육을 통해 영재아들은 나와 다른 사람과의 건강한 관계 속에서 행복한 인생을 살아갈 수 있다. 현재의 영재아들이 겪고 있는 학교 부적응, 사회 부적응 문제들을 좋은 성품으로 이겨내고 행복한 성공을 이루기 위해 성품을 가르치는 것이 중요하다.

행복한 영재로 키우는 성품교육

타고난 영재성만으로 행복한 성공을 이룰 수 없다는 것을 증명한 연구가 있다. 미국 스탠퍼드대 심리학자였던 루이스 터먼은 캘리포니아 초중고생 25만 명 중 아이큐가 135 이상인 영재 1,521명을 추려내 그들의 인생을 추적하는 연구를 시작했다. 터먼은 연구를 시작할 당시, ‘이 영재들은 장래에 각계 분야에서 행복하고 성공적인 삶을 살 것이다’라는 가설을 세웠다. 그리고 그 가설을 입증하기 위해 1921년부터 1990년대 후반까지 학생들의 학업 성취 과정, 결혼생활, 직장생활을 꼼꼼히 기록했다. 결과가 어떻게 나왔을까? 터먼의 가설과는 정반대의 결과가 나왔다. 학생들 대부분이 엘리트는커녕 평범한 직업인이 되었다. 판사와 의회 의원 같은 직업을 가진 사람은 다섯 명 뿐이었다. 결국 터먼은 연구결과를 바탕으로 ‘성공의 조건은 지능이 아니라 성격과 성품, 기회 포착능력이다’라는 새로운 결론을 내렸다.

터먼의 연구결과는 영재의 타고난 능력과 함께 좋은 성품을 계발하는 것이야말로 행복한 성공의 비결이 됨을 시사한다. 좋은 성품이란 “갈등과 위기상황에서 더 좋은 생각, 더 좋은 감정, 더 좋은 행동으로 문제를 해결하는 능력”(이영숙, 2005)이다. 좋은 성품을 통해 영재들은 성장하면서 겪게 되는 여러 가지 갈등과 위기상황을 지혜롭게 극복함으로써 더 행복한 성공을 이뤄낼 수 있다. 기쁨의 성품은 자신이 얼마나 소중한지 깨닫게 해주는 성품이며 배려의 성품은 타인과 조화롭게 지내게 하는 성품이다. 이외에 경청, 긍정적인 태도, 감사, 순종, 인내, 책임감, 절제, 창의성, 정직, 지혜의 성품은 영재아들의 건강한 성품과 지능 발달을 돕는다. 성품교육, 그것은 지식교육이 절대 줄 수 없는 삶의 기쁨과 풍성함을 선물할 수 있는 교육이다. 영재들이 성장하여 직업, 인간관계 등 모든 영역에서 균형 잡힌 행복을 누릴 수 있도록 이제 성품교육에 주목하자.

참고문헌

- 이영숙 (2013). 인성을 가르치는 학교 만들기. 좋은나무성품학교
- 이영숙 (2012). 성품, 향기 되어 날다. 도서출판 좋은나무성품학교
- 이영숙 (2011). 한국형 12성품교육론. 도서출판 좋은나무성품학교
- 이영숙 (2009). 성품 좋은 아이로 키우는 부모의 말 한 마디. 위즈덤하우스
- 이영숙 (2008). 성품 좋은 아이로 키우는 자녀 훈계법. 두란노
- 이영숙 (2006). 03세 교육 평생간다. 아름다운 열매
- 기무라 큐이치 (2006). 칼 비테 영재 교육법. 푸른육아
- James T., Meckstroth, Elizabeth A. (1982). Guiding the Gifted Child: A Practical Source for Parents and Teachers Webb. Great Potential Press
- Jr. Karl Witte (2008). 칼 비테의 공부의 즐거움. 베이직박스
- George E. Vaillant (2010). 행복의 조건. 프리티어



Writer_ 이영숙

(사)한국성품협회 좋은나무성품학교 대표
건양대학교 교수
교육부장관 및 인성교육 범국민실천연합 인증·우수인성 프로그램 지정



제26회 대한민국학생발명전시회 금상 수상작

쉬운 두레박 Easy Bucket



발명자 _ 정하빈

진해용원고등학교 3학년
POSTECH 영재기업인교육원 2기



1. 발명 요지

‘쉬운 두레박’은 아프리카, 동남아시아 등 제3세계 사람들이 물을 쉽게 길어 올리기 위해서 제작된 발명품이다.

2. 발명의 동기와 목적

누군가가 ‘쉬운 두레박(Easy Bucket)’을 어떻게 발명했냐고 물어 본다면 나는 아마도 “평소의 경험에서 나왔어요”라고 평범한 대답을 했을 것이다. 경험과 체험은 발명을 낳게 하는 힘이 되고 돈으로도 쉽게 살 수 없는 가치를 지니고 있다고 생각하기 때문이다.

4년 전 캄보디아에서 봉사활동을 한 적이 있었는데 그때 아이들이 웅덩이나 하천 깊은 곳까지 들어가 물을 길는 모습을 보았다. 그 상황은 정말 위험했는데 그런 순간들을 해결하는 방법을 생각하다 보니 자연스럽게 적정기술에 관심을 가지게 되었다. 그래서 ‘쉬운 두레박(Easy Bucket)’을 고안했다. ‘쉬운 두레박(Easy Bucket)’은 제3세계 사람들이 웅덩이나 하천 깊이 들어가지 않고 고인 물이 적더라도 안전하고 효율적으로 물을 길고 길어진 물을 흘리지 않고 사용할 수 있도록 하는 데 그 목적이 있다.

3. ‘쉬운 두레박’ 발명 내용 및 특징

1) 주요 구성 부품 : 몸체, 이동판, 고정자석, 캡, 필터, 이동판 줄, 두레박 줄, 홀더

2) 제품의 구조 : 일반 두레박과는 달리 일체형 뚜껑이 있고 양 측면에 물이 들어 갈 수 있는 입구가 있어 이동판과 몸체에 붙어 있는 자석이 이용하여 입구를 열거나 닫을 수 있다.

3) 작동원리

- ① 물을 길기 위해서 이동판을 내려 몸체에 붙어 있는 자석에 붙인다.
- ② 그 사이 입구로 물이 들어가 가득 차면 이동판 줄을 당겨 몸체 뒷부분의 고정 자석에 이동판을 붙여 물이 새는 것을 막는다.
- ③ 마지막으로 두레박 줄을 이용하여 두레박을 당겨 올린다.

4) 특징 : ‘쉬운 두레박’은 우물의 두레박이나 일반 플라스틱 용기와 달리 수직이나 울퉁불퉁한 지형의 웅덩이와 상관없이 물을 쉽고 안전하게 길 수 있다는 점에서 그 독창성을 찾을 수 있다. 또 물을 길고, 물을 쉽게 운반 할 수 있는 드럼통 모양의 Q드럼과 물을 정화해서 마실 수 있는 간이 정수기인 라이프스트로우와 함께 할 수 있다는 점에서 실용성을 찾을 수 있다. 특히 입구에 필터를 설치하여 찌꺼기나 불순물이 걸러지도록 되어 있어 깨끗한 물을 얻을 수 있다. 두 줄이 손에서 미끄러져 빠질 수 있어 손잡이를 줄에 달고 이동 시에는 줄을 감아 정리한다.

5) 재질 : 내충격성 및 내저온취화성이 뛰어난 폴리카바이트나 ABS

6) 크기 : 지름 200mm, 높이 240mm

7) 중량 : 1kg, 물을 담았을 때 3 ~ 4kg

8) 물의 용량 : 4~5 l

제품 사용법



01



02



03



04

4. 제품 사용법

- 1) 이동판을 아래로 내려 고정자석에 붙이고 물의 통로를 확보한다. (사진01)
- 2) 양쪽 집수 공간을 통해 물을 채운다. (사진02)
- 3) 물이 차면 두레박 줄에 붙어 있는 이동판을 당겨 위의 고정 자석에 붙인다. (사진03)
- 4) 두레박 줄을 당겨서 두레박을 가져오고 손잡이를 이용해 이동한다. (사진04)

5. 발명의 기대효과

제3세계의 사람들은 물을 구하기 위해 수 킬로미터를 걸어야 하고 물이 있는 곳은 지형이 매우 험난한 웅덩이나 하천이기 때문에 현실적으로 양동이 등으로 물을 흘리지 않고 끌어올리기가 불가능하다. 또 아이들 역시 깊은 웅덩이 가운데까지 들어가서 물을 퍼 올리므로 정말 위험한 상황을 맞이할 수도 있다. 하지만 이 발명품은 장소에 관계없이 취수가 가능하고 아이들의 익사 사고를 예방할 수 있어 효율적이고 안전하게 물을 구할 수 있다.

6. 특허 출원

경험에서 얻은 단순한 아이디어가 발명대회 참가로 구체화되었고, 이제는 그 아이디어의 독창성과 유용성이 입증되었다. 이것을 보다 발전시키고 실현 가능성과 사업성을 확인하기 위해서 몇 가지 실천이 진행되고 있고 그 대표적인 것이 특허 출원 건이다.

발명가와 혁신가는 없는 것을 만들어 낸다는 데에 있어서 공통점이 있지만 시장에게까지 제품을 이끌고 가는가 아닌가에 있어서 달라진다. 나는 시장까지 이끌고 가고 싶은 혁신가에 도전하고 나의 아이디어 독창성을 인정받고 싶어 3월 25일 특허 출원(출원번호:10-2014-0034628)을 하

고 심사 중에 있다. 특허 청구 범위는 총 4항이며 종래 기술과 차별화된 진보적인 항목을 기준으로 한 전반적인 내용, 자석을 설치하여 자석 결합을 통한 개폐, 이물질제거수단, 웅덩이 바닥에 접해도 물의 유입이 용이하도록 물받이단의 설치이다. 특허 출원 과정에서 POSTECH 영재기업인교육원 기본 및 심화과정 3년 동안 배웠던 특허 및 지식 재산권 학습 내용을 실전에 적용하는 기회를 가졌다. 운이 좋게도 지역 지식센터에서 지원하는 특허 출원 비용 혜택도 받을 수 있었다. 이러한 혜택을 받은 만큼 자신을 발전시키고 사회에 돌려 줄 수 있는 사람이 되도록 많은 고민과 노력을 할 것이다.

7. 마지막으로

현재 POSTECH 영재기업인교육원에서 적정기술에 대해 뜻을 같이하는 친구들과 함께 WAW(We Are the World)라는 팀에서 활동하고 있고, 월드비전에 가입하여 봉사활동도 하고 있다.

앞으로 ‘쉬운 두레박(Easy Bucket)’이 월드비전, 유니세프(UNICEF), 굿네이버스 등과 같은 국제구호단체를 통해서 Q드럼, 라이프스트로우 이 3가지 제품을 함께 연계하는 방향으로 사업화할 계획이다. 물을 구할 때는 ‘쉬운 두레박(Easy Bucket)’을 사용하고 구한 물을 Q드럼에 옮겨 이동을 한 뒤 그 물을 라이프스트로우로 정화하여 마실 수 있다는 점에서 실용성을 가지고 있다고 생각한다. 나의 발명품이 돈으로 보상받지 않아도 현장에서 꼭 필요한 물건으로 활용될 수 있기를 바란다.

제26회 대한민국학생발명전시회에서 금상(교육부장관상)을 수상하면서 싱가포르와 말레이시아로 연수할 수 있는 기회가 주어졌었다. 이 대회가 서로 다른 국가경쟁력으로 국력을 키워 나가는 것을 직접 눈으로 볼 수 있었다는 점에서 감사하고, 나의 꿈에 한 발짝 더 다가갈 수 있는 힘이 되어 준 것에 감사하며, 나도 할 수 있다는 자신감을 심어준 것에 감사한다.

KIPA NEWS



제49회 발명의 날

발명으로 여는 창조경제, 지식재산으로 맺는 경제혁신



5월 19일 '발명의 날'을 맞아 특허청과 한국발명진흥회는 서울 양재동 aT센터에서 제49회

발명의 날 기념식을 5월 16일 개최하였다. 이날 기념식은 현오석 부총리 겸 기획재정부 장관 및 발명 유관단체장 등 400여 명의 내빈이 참석한 가운데, 세월호 희생자들을 애도하는 묵념을 시작으로 차분하게 진행되었다. 산업훈·포장, 대통령표창 등 총 79점의 시상 이루어진 가운데, 1등급 훈장인 금탑산업훈장에는 전기자동차 부품과 스마트그리드 등 미래유망기술 연구개발 및 사업화로 국가 미래성장 동력 확보에 공헌한 엘에스산전(주)의 구자균 대표이사, 은탑산업훈장에는 친환경

콘크리트 제품 분야에서 탁월한 기술개발로 업계에 본보기가 된 합회사 동서콘크리트의 이강협 대표사와 메모리 저장장치 관련 특허 110건 등록으로 IT 강국 대한민국의 위상을 높이는데 이바지한 삼성전자(주)의 공준진 마스터가 각각 수상했다. 발명계의 노벨상이라 불리는 올해의 발명왕의 영예는 전문 6속 자동변속기의 구조 및 핵심 기술을 개발해 한국 자동차 산업의 성장과 획기적인 기술 발전에 이바지한 공로로 현대자동차(주)의 심휴태 책임연구원이 차지했다.

2014년 4차 IECT Forum

창의·인성 교육의 꽃, 발명교육: 실천 지향과 전략

발명교사의 역량 강화 및 발명교육을 통한 창의·인성교육 실천 전략 논의를 위한 '발명교사 교육센터 제4차 연합포럼'이 5월 17일 부산교육대학교에서 개최되었다. 발명(영재)교육 교육·사범대 교수, 시·도교육청 발명(영재)담당 장학사·관 및 교사, 발명교사교육센터 연수 신청 교사 등 100여 명이 참석한 이번 포럼은 충남대 최유현 교수(주제: 미래 발명교육

아젠다와 실천 지향), 배동운 대광발명과학고등학교 교감(주제: 중등 발명교육을 통한 창의·인성 교육 실천 사례) 등 4인의 주제발표 및 종합토론으로 이루어져, 교사의 발명교육 현안 연구 및 정책과제에 대한 논의와 발명교육의 전문성 및 정보를 교류하는 장으로 자리매김되었다.



차세대영재기업인 우수 아이디어 컨설팅 및 창업아이템 오디션 실시

발명영재교육연구원은 2013년 차세대영재기업인을 대상으로 실시한 '아이디어 오디션'에서 최종 선정된 10건의 우수 아이디어에 대한 특허출원 컨설팅을 진행하였다. 전문 변리사를 위촉하여 최종 선정된 아이디어에 대한 선

행기술조사 및 교육생들이 작성한 명세서를 보완하는 컨설팅 서비스를 제공하였다. 또한, 차세대영재기업인 교육생·수료생을 대상으로 사업성이 높은 창업아이템을 발굴하기 위한 창업아이템 오디션을 진행하였는데, 우

수 창업아이템으로 선정된 자에게는 특허청이 추진하는 '국민행복기술 구현사업'에 참여할 수 있는 기회가 부여되었다.

2014년 제4기 IP Meister Program 참가 모집

- 직무발명 역량을 갖춘 예비 기술근로자 양성 프로그램



교육부·중소기업청·특허청 및 한국발명진흥회는 특성화고·마이스터고 학생을 대상으로 '직무발명 역량을 갖춘 예비 기술전문가 양성사업 : 제4기 IP Meister Program' 참가신청을 5월 16일(금)부터 6월 18일(수)까지 받을 예정이다. 2011년부터 추진 해온 'IP Meister(마이스터) Program'은

특성화고·마이스터고 학생들이 팀을 구성하여 기업이 제안한 과제 또는 학생이 선택한 과제에 대하여 문제해결 아이디어를 제안하고, 심사를 거쳐 선정된 아이디어에 대해 기업 및 특허전문가가 협력하여 컨설팅 및 지식재산권 출원 등 권리화, 기술이전 등을 지원하며, 이러한 과정을 통해, 지식재산 창출 역량을 지닌 지식

근로자(Knowledge Worker)로 성장할 수 있도록 돕는 지식재산 창출 지원 프로그램이다. 신청접수에 대한 자세한 정보는 한국발명진흥회 홈페이지(www.kipa.org) 또는 발명교육지원센터(www.ip-edu.net)에서 확인할 수 있다.

한국발명문화교육연구소(소장 왕연중) 선정

산업재산권 출원대국 일군 자료 20종



1. 최초의 '발명의 노래' 현상모집 응모 작품집 『발명의 노래』
2. 최초의 특허관련 도서 『특허·실용신안·의장·상표수속의 실제』
3. 최초의 '발명·발견 만화' 『뭘든지 물어봐 발명·발견』
4. 최초의 '발명 작문 현상모집' 수상 작품집 『발명과 우리생활』
5. 최초 한국특허협회 회지 창간호 월간 《特協》
6. 최초의 발명이 및 기업특허관리 성공사례집 『외길 집념의 승리』
7. 최초의 학생발명만용 교재 『발명과 특허』 외 2종
8. 최초의 '발명·발견 시리즈'(전 30권) 『발명·발견 시리즈』
9. 최초의 학생발명 지도교사 교육 실시 교재 『학생발명반 지도교사 교육과정』
10. 최초의 판매용 '발명'전문 월간지 《발명과 생활》

11. 최초의 '발명 I 이론' 도서 탄생 『이제 이론도 만들 때다』
12. 최초의 순수 발명이야기 만화 『몰래 발명이야기』
13. 최초의 한국여성발명협회 신문 《발명하는 사람들》
14. 최초의 '지역 지식재산센터' 표준교재 『지식재산권제도의 이해』
15. 발명교실 교사지침서 교재 발간 『발명교실』 외 3종
16. 최초의 여성발명창의교실 교재 『발명 어떻게 할까?』
17. 최초의 여성발명지도사 양성과정 교재 『발명지도사 양성과정 교재』
18. 최초의 '육군 발명동아리 학습 교재' 『육군 발명동아리 학습 교재』
19. 『우리지역을 빛낸 발명위인! 발명품!』
20. 최초의 경기도교육감 인정도서 발명교과서 『발명입문』 외 1종



차세대영재기업인 소식



KAIST IP영재기업인교육원은 인문소양을 바탕으로 미래통찰력, 지식재산 능력, 기업가정신을 함양시킴으로써 IP-CEO를 육성하는 데 목표를 두고 있으며, 역량 신장을 위한 온·오프라인교육을 실시하고 있습니다.

1. 온라인 교육 일정

구분	기본 과정 5기	심화 과정 4기
교육 분야 및 목표	- 미래기술/지식융합: 미래 기술 변화에 대한 통찰력 향상 - 기업가정신: IP를 기반으로 기업을 설립하고 운영하는 도전정신과 리더십 - 미래인문학/창조인문학: 미래 사회의 변화에 대한 통찰력과 창의적 아이디어 생성 역량 향상	- 기업사례연구: 기업의 성장과정과 CEO의 기업가정신 관찰 및 분석 - 미래기술II/기술융합: 융합기술 분야 학습 - 프로젝트: C&C 프로젝트 구성에 따른 팀별 온라인 과제 수행
교육 기간	2014.3.3 ~ 7.28	
교육 방법	온라인 강의, 개인블로그, 온라인 토론, SNS 활동, 커뮤니티 활동 등	

* 전문과정(1, 2, 3기)은 추후 공지 예정

2. 오프라인 교육 일정

■ 6월 교육캠프

- 4, 5기: 5월 31일 ~ 6월 1일(1박 2일)

- 교육 내용: 4기- C & C 커뮤니티 활동

5기- 특허작성법 및 전자출원 교육

■ 6월 교육캠프

- 4, 5기: 8월 4일 ~ 8일(4박 5일, 예정)
- 전문 과정(1, 2, 3기): 2박 3일(집중교육 기간 내, 예정)

■ 장소

KAIST 문지 캠퍼스 내

3. 공지사항 _ 공개교육

- 선발된 정규과정 이외의 희망하는 학생들이 교육에 참여할 수 있도록 공개과정 운영(2014년 1학기 운영 중)
- 상반기 온라인 교육 종료(8월 31일) - 이수 사정(9월 15일)
- 2014년 하반기 공개교육생 모집
 - 모집기간: 8월 18일 ~ 9월 21일
 - 교육기간: 9월 1일 ~ 12월 31일

* KAIST IP영재기업인교육원 유튜브 공식 채널 안내

- <http://www.youtube.com/ccekaist>(강의 공유)



POSTECH 영재기업인교육원은 '미래 기술을 주도하는 창조적 영재기업인 양성'이라는 비전을 바탕으로, 사업제안 과정(기본)과 사업예비 과정 (심화)으로 구분하여 온·오프라인 교육을 운영하고 있습니다.

1. 온라인 교육 일정

구분	기본 과정 4기	기본 과정 5기	심화A 과정
학습 목표	사업기획을 위한 사업환경 분석 방법 이해하기	자신의 관심분야 및 꿈을 찾아보기	기술 및 고객 기반 사업 기획을 통한 기술 사업화 역량 강화
교육 기간	2014.3.3 ~ 7.28		2014.4.15 ~ 7.22
교육 방법	지식, 역량, 경험 프로젝트를 통한 학습 • 지식프로젝트: 교육원에서 제공하는 새로운 지식을 습득하고 자신의 관심사에 대한 자료조사를 통해 보고서를 작성하는 프로젝트 • 역량프로젝트: 지식이 아니라 행동하고 실천하면서 기업가로서 갖춰야 할 역량을 기르는 프로젝트 • 경험프로젝트: 각 테마의 핵심적인 개념을 경험을 통해 미리 접해 보는 프로젝트		

2. 오프라인 교육 일정

■ 일정

- 5기 기본 과정, 심화A과정 : 7월 26일 ~ 8월 2일
- 4기 기본 과정, 대학 과정 : 8월 4일 ~ 8월 11일

■ 장소

POSTECH 캠퍼스 내

3. 공지사항 _ POSTECH CEO REVIEW 발행

5월부터 포스텍영재기업인교육원의 다양한 소식을 전하는 POSTECH CEO REVIEW를 발행합니다. 온/오프라인 우수 결과물, 교육원 소식, 교육생 소식, 추천 자료 등의 내용으로 교육원과 교육생이 함께 만들어 갈 예정이니 교육원 홈페이지(ceo.postech.ac.kr)의 알림홍보를 확인해주세요.

I P 世
BOARD

독자 원고 안내



발명영재교육 전문지 《앞세》는 독자 여러분의 참여를 기다리고 있습니다. 발명영재를 양육하며 고민하거나 어려웠던 문제 등 학부모님 이야기, 발명영재들을 가르치며 경험하게 된 선생님 이야기 등 발명영재교육과 관련된 모든 분들의 원고를 기다립니다. 원고로 채택되신 분께는 문화상품권을 보내드립니다.

- 원고 내용 _ 학부모 수기, 교사 교육 수기
- 원고 분량 _ A4 1~2장
- 원고 마감 _ 2014년 6월 30일(월)
- 원고 보내주실 곳 _ 이메일(ipgifted@kipa.org)

* * *

온라인 뉴스레터 《두드림》



발명영재교육연구원에서는 차세대영재기업인을 위한 온라인 뉴스레터 《두드림》을 매월 25일 경 발행하고 있습니다. KAIST/POSTECH 영재기업인교육원과 발명영재교육연구원 소식, 칼럼, 수기 등이 담긴 온라인 뉴스레터를 매월 받아보고 싶은 분들은 메일로 신청해 주세요.

- 신청방법 _ 이메일(ipgifted@kipa.org)

* * *

발명영재 Q&A



《앞세》에서는 발명영재에 관한 모든 궁금증을 풀어드립니다. '영재와 창의성' '영재와 진로' '영재와 역량' '영재와 특허'와 관련된 궁금증을 포함하여 발명영재에 관해 궁금하신 점을 메일로 보내주시면 지면을 통해 답변해 드리겠습니다.

- 질문신청 _ 이메일(ipgifted@kipa.org)

