

도전과 창조를 키우는 발명교육



강
충
인

발명칼럼리스트

TQ 창의력교육개발원장
TQ 창의성(아이디어)법 창시자
(사) 한국발명개발원 교수
(사) 제안 협회 컨설턴트

관공서나 학교, 기업 등의 입구에서 가장 많이 발견되는 글자가 창조와 도전이다.

창조와 도전은 새로운 아이디어를 창출할 때 가능하다. 무엇을 어떻게 도전할 것인가? 도전방법이 아이디어이고, 새로운 것을 만들어 내는 생각(사고)이 아이디어이다.

도전하지 못하는 이유를 분석해 보면 자신감이 없기 때문이고, 자신감이란 경험과 지식에 의한 아이디어이다. 처음부터 아이디어를 창출하라고 하면 학생은 물론 기업체의 연구원들조차도 어렵다고 단정한다. 심지어 아이디어를 창출할 수 없다고 스스로 포기하는 모습을 학교교육이나 기업교육을 하면서 쉽게 볼 수 있다.

자신감은 단순한 교육 방법에서 시작된다. 2002년 48년 동안 본선게임에서 한번도 이

창조와 도전은 새로운 아이디어를 창출할 때 가능하다.

무엇을 어떻게 도전할 것인가?

도전방법이 아이디어이고, 새로운 것을 만들어 내는 생각(사고)이 아이디어이다.

기지 못한 한국선수들이 월드컵 4강이라는 업적을 올릴 수 있었던 것은 히딩크의 리더십으로 자신감을 심어주었던 훈련방법 때문이었다. 히딩크의 리더십이, 어떻게 발명교육을 해야 자신감에 의한 창의력을 키우고 도전정신을 심어줄 수 있는가의 발명교육 방

향을 제시하고 있다고 본다.

자신감을 심어주는 발명교육

무조건 생각하라고 한다면 생각하지 말라는 것과 같다고 했다. 이렇게 하면 저렇게 만들어진다는 방법을 쉽고 간단하게 설명하고 실험하도록 하면 히딩크와 같이 선수들에게 자신감을 심어주게 된다.

과학과 수학에 의한 재미와 흥미가 창조적으로 생각하는 사고력을 심어준다. 히딩크가 선수들의 장점을 칭찬하고 각자에게 적합한 훈련을 통하여 선수들의 자신감을 심어주었듯이, 똑같은 방법과 공작으로는 발명능력을 키우기 어렵다.

물질의 특성과 형태를 정확하게 이해시키는 과학과 수학에 의한 발명교육으로 서로 다른 생각과 행동(도전)에 의한 창조적 발명가로 키울 수 있다.

발명교육의 목적에서 가장 중요한 것은 아이디어를 창출하는 능력을 실험과 도전을 통하여 습득시키는 현장실습교육이다. $1+1=2$ 라는 공식적이고 이론적인 교육에서 $1+1=2$ 가 되는 실질적인 결과교육을 실험을 통하여 훈련시키면 자신감을 심어주게 된다.

아인슈타인이 $1+1=1$ 또는 ∞ (무한대)라고 말한 것도 찰흙놀이를 통해서 하나의 찰흙과 하나의 찰흙을 더하면 하나의 찰흙이 된다는 경험에서 나왔다. 자신감이 없는 이론적 교육이나 공식 교육이 창조성과 도전성을 키우지 못하는 이유가 이론이나 공식으로는 맞는데 현실적으로 만들면 만들어지지 않는다는 현실적 문제를 교육하지 못하기 때문이다.

발명교육은 공작교육이 아니다

발명을 하려면 공작을 잘해야 한다. 공작이란 유아시기부터 진행되는 과학교육이고 수학교육이다. 재미로 하는 교육, 시간적 공백이나 흥미위주의 공작교육은 발명교육으로 이어지기 어렵다. 흥미와 단순한 재미의 공작적인 조작이나 결합 등의 놀이교육은 깊은 생각을 하지 않고 단순한 조립이나 결합, 분리나 조합 등의 게임 놀이가 되는 경우가 많기 때문에 발명교육이라고 보기는 어렵다.

원숭이가 개미를 잡아먹을 때 나뭇가지 등을 사용하는 원숭이의 동작을 보고 답습하여 개미를 잡아먹는 생각이나 동작을 훈련시키는 것은 공작교육이다.

최초로 나뭇가지를 사용하는 원숭이의 생각이나 행동은 창의적인 생각과 행동의 발명이다. 나뭇가지를 이용한다는 최초의 생각이 새로운 상품개발, 기술개발, 제품개발을 이끌어 가는 발명교육이다. 즉, 발명교육은 공작교육, 답습교육이 아니다.

공작교육이 남이 하는 것을 보고 그대로 답습하는 답습교육이기 때문에 창조하고 도전하는 발명교육이 될 수 없는 이유다. 더구나 창의성 교육으로 발명교육을 한다는 것도 추상적인 창의성 이론만을 가르치면 실험하지 못하는 발명가를 만들 수 있기 때문에 올바른 발명교육이라고 볼 수 없다.

창의성의 이론교육은 발명교육이 아니다

창의성 이론으로 발명교육을 한다는 것도 잘못하면 발명을 이론적으로 추상하는 이론가로 키울 수 있다. 발명은 반드시 도전하는 실험교육이 없으면 발명교육이라고 볼 수 없

다. 창의라는 추상적인 단어나 추론적인 구상은 오히려 단순하게 도전해야 하는 발명활동까지도 제한시키는 요인이 되고 있다.

창의성은 결과의 교육보다는 시작을 위한 발상적 교육이 강하기 때문에 지나친 이론이나 논리적인 사고방식은 단순한 발상에 의한 아이디어까지 창출시키지 못하는 원인이 되고 있음을 기업이나 학교 등에서 자주 보게 되는 모습이다.

발명은 창의적 사고와 도전에 의한 결과물의 반복적 훈련이 필요하다.

A 기업을 컨설팅하면서 흔히 발견되는 모습이 있다. 무수히 많은 제안제도를 실시하면서도 정작 기업에 필요한 아이디어를 창출하는 건수가 극히 적다는 것이다. 원인은 두 가지로 구분된다. 첫째, 연구팀의 원인은 지나치게 원리적이고 계산적으로 제안을 했기 때문에 현실성이 떨어졌던 것이고 둘째, 기획실 팀의 제안도 탁상적인 이론으로 제안했기 때문에 현실성이 없었던 것이었다. 창의성은 실패에 대한 경험교육을 소홀히 하는 경향이 있다. 발명은 실패에 의한 반복훈련이 반드시 필요하다.

발명교육이 공작교육으로 이미지를 만들게 된 것은 어쩌면 공작이라는 조작능력이 발명기술을 훈련시키는 시작이라는 발상 때문일지 모른다. 조작 능력, 솜씨 등이 발명의 기술을 발달시키는 원동력이라고 보기는 어렵다. 이를테면 자동차 운전을 잘한다고 자동차를 개발하는 기술이 있는 것이 아니기 때문이다.

즉, 공작훈련과 기술은 다르다.

공작교실은 단순한 조립과 분리 등의 교육으로 실험이 없다. 이제는 구체적이고 전문

적인 발명교실의 실험교육을 실시할 때가 되었다고 본다. 발명강의를 하던 중, 어느 아이가 공작교실이라는 의미를 질문했다. 발명하려 왔는데 공작교실이라고 하는 것이 어려서부터 해오던 공작과 같은 것이라는 질문이었다. 발명은 실험이라는 도전과 새로운 창의성이 필요하다는 설명을 듣고 아이는 에디슨의 실험에 대하여 질문을 하기 시작했다.

공작이라는 의미에서 발명이라는 의미로 바뀌었을 때, 아이의 질문방법이나 내용이 바뀐다는 사실에서 발명교육을 어떻게 해야 하는가를 깊이 생각하게 한다.

발명교실은 공작 수준에서 새로운 것을 만들어내는 기술교육, 창조 능력을 실험하고 훈련하는 교육으로 한 계단을 높여갈 때 참여하는 학생들도 단순한 공작이 아니라 새로운 것을 만들어 내는 창작력을 키우는 발명, 새로운 것을 만들어내는 발명가가 될 수 있다는 자신감을 가지게 된다. 창작적이고 실험적인 발명교육이 좀더 도전적이고 창의적인 학생으로 발전하게 만들 것이다.

발명교육은 과학과 수학을 바탕으로 해야 한다

창작적 사고력을 키워주기 위해서는 조립, 분리, 결합부터 깊이 생각하고 조립하고 분리하고 결합하는 방법으로 훈련시켜야 한다. 이때 수학적인 계산이 필요하고 과학적인 원리가 필요하게 되는 것을 이해시켜야 한다.

과학은 자연의 모습이고 수학은 자연을 이해시키는 교육방법이다. 과학과 수학을 복잡하고 어려운 학문이라고 생각한다면 자연

의 모습을 정확하게 이해할 수 없으며 자연 원리를 깨닫지 못한다. 발명은 자연에 존재하는 모든 요소를 이해하고 활용하는 사고력을 키울 때 새로운 아이디어를 쉽고 재미있게 창출하게 된다.

발명은 과학과 수학을 바탕으로 창출된다

왜, 누구의 생각이나 발명은 성공하고 다른 누구의 생각과 발명은 실패할까?

과학적 원리와 수학적 계산에 의하여 만들어진 발명은 성공한다. 과학적 원리란 사용자의 입장에서 사용하기 편리하고 다양하게 사용하고 효율적으로 사용할 수 있도록 만드는 방법이고 기술이며, 수학적 계산이란 좀 더 간단하고 다양하게 사용하도록 만들어 내는 방법이고 기술이다.

고로, 과학적 원리와 수학적 수치를 바탕으로 창출되는 발명이 성공하는 이유이다.

미래를 이끌어 가는 발명교육으로 선진국이 전쟁을 하고 있다

발명은 창조적 도전(실험)에서 나온다.

일본에서 처음 라면이 들어왔을 때 한국이 세계 최고의 라면 생산국가가 될 것이라는 것을 예측한 사람은 없었을 것이다.

라면의 종주국이라는 일본을 제치고 세계 최고의 라면 생산국가가 될 수 있었던 비결은 도전적 창의력이다. 일본 라면을 한국식 라면으로 기술을 개발하고 재료를 개발하고 제품을 개발했던 것이 세계 최고의 라면 생산국가를 만들었다. 일본라면을 그대로 생산하는 모방을 반복하였다면 오늘날 새로운 라면을 만들지 못했을 것이고 한국을 라면의

새로운 종주국으로 만들어 갈 수 없었을 것이다.

누구도 먹어 보지 못한 라면을 개발한다는 발명적인 발상은 이론이나 추상적인 창의보다는 무모할 정도의 실험정신이고 도전정신이다. 한국의 전통적 김치와 라면을 결합시키는 발상은 무수히 많은 실험과 도전을 통해 한국인의 식성에 알맞은 라면을 개발했고 이러한 개발정신이 세계의 라면시장을 새로운 라면문화로 창출하게 되었다. 창의적 도전정신으로 얻은 발명식품이다.

세계는 창조적인 발명인재를 발굴하고 육성하는 보이지 않는 전쟁을 하고 있다

모방을 가르치는 공작교육으로는 창조적인 라면을 만들지 못했을 것이다. 한국인은 끝없는 도전의욕을 선천적으로 지니고 있으며 모방보다는 창조가 익숙한 민족이며 이러한 창조정신(발명사고)이 끝없는 새로운 개발(발명)에 원동력이 되고 있다.

미래를 이끌어 가는 선진국형 5T(IT·BT·NT·ET·ST)는 모두가 발명을 통해 창출된다. 새로운 기술과 소재, 제품 개발은 발명을 통한 아이디어 창출에서 나온다. 발명교육은 미래를 이끌어 가는 최첨단 기술을 훈련시키는 교육으로 창의적 사고와 끝없는 도전정신을 키우기 위한 반복적 실험교육, 실패교육이 필요하다.

일반적 이론과 공식적인(추상적) 창의적 발상(고정관념)을 깨트려라

신기술, 신제품, 신소재 개발은 기존의 이

론이나 기존의 창의적 발상의 틀(고정관념)에서 벗어나서 도전하고 실험하여 개발된 기술이고 제품이며 소재이다.

유치원 때부터 누구나 배우는 가감승제의 4가지 방법을 수학공식을 푸는 방법으로만 적용하는 것은 이론교육이고 공식교육이다. 발명교육은 과학, 수학 등의 교육을 발명에 적용하는 교육이다. 즉, 가감승제변이라는 5가지 수학방법을 이용하여 주변의 모든 문

제를 해결하는 방법으로 활용하고 응용하는 자연스런 교육방법이 창조적이고 도전적인 발명가로 키우는 교육이다. 세계는 배운 것을 실험하는 도전(발명)교육으로 미래를 이끌어갈 인재를 발굴하고 육성하는 보이지 않는 전쟁을 하고 있다.

발·특2006.6·7

세상에 이런일이 발명 365

물에 뜨는 비누

이것은 일본에서 비누공장을 경영하는 후지무라라는 여성이 발명한 비누이다. 그녀는 한 직공의 실수로 못쓰게 돼버린 원료를 다시 끈질기게 연구하여 물에 뜨는 비누를 만들었다.

비누공장이 많은 일본의 어느 공장, 점심을 먹기 위해 다른 직공들이 다 나가고 한 직공만이 큰 가마솥 앞에 앉아 꾸벅꾸벅 졸고 있었다. 점심시간이 끝나자 소란스러움에 잠이 깬 직공은 그만 새파랗게 질려 버렸다. 비누 원료가 너무 끓어 솥에서 넘쳐 나와 바닥으로 흘러내리고 있었던 것이다. 거품이 거칠게 일어나 쓸모없게 된 원료를 본 후지무라 사장은 직공을 야단치기 전에 묘안을 짜내기 시작했다. 그리고는 거품 같은 비누, 세상에서 제일 가벼운 비누를 만들어 강에서 목욕하다 비누를 떨어뜨려 불편을 겪지 않도록 한 '아이보리 비누'를 탄생시켰다.(王)