

# 자주기술의 기반이 되는 과학과 발명

張善基

〈본회 발명진흥부 차장〉

우리가 부르짖고 있는 선진조국창조라는 매우 어려운, 그러나 보람있는 과제를 푸는 원동력은 과학기술의 발전에 있다.

과학기술의 중요성을 강조하지 않은 적이 없었지만 과학기술진흥에 중점을 두고 기술 드라이브 정책을 추진해 오면서 과학기술 입국의 의지확인, 과학기술 발전을 위한 과제점검과 대응방안 모색에 크게 기여해 왔으나 기술입국을 달성하기 위한 과학기술진흥은 화려한 목표보다 그 실현과정이 매우 중요하다는 것을 강조하고 싶다.

기술진흥을 위해 필요한 요인은 많으나 그중 중요한 것은 사람과 실험연구 시설, 정보 그리고 투자가 뒤따라야하며 연구 개발목표를 위해서는 특히 고급기술 인력양성을 위한 장기계획을 설정하여 실현성 있는 현실적인 것이어야 하며, 목표달성을 할 수 있도록 정책수단과 방법의 뒷받침이 반영되어야 한다고 생각된다.

고급기술인력의 양성이란 산업시설과 같이 1회의 투자로 가능한 것도 아니고 투자한다고 해서 그 효과가 곧 나타나는 것이 아니라는 점을 알아야 한다. 그리고 인재양성계획에서 소홀히 다루어서는 안될 부분은 각급학교의 교육내용을 충실히하여 과학기술인력의 저변을 두텁게 해야 한다는 점이다. 과학기술 투자는 다다익선(多多益善)이라 할 수 있다.

그러나 한편, 투자효과는 투자규모에 반드시 비례하는 것이 아니며 또한 단기적으로는 투자

효과가 별 것 아니더라도 장기적으로 크게 나타나는 분야도 있을 것이다. 따라서 과학기술의 성과는 단기간에 거두겠다는 조급성에서 벗어나야 한다.

요즘처럼 과학기술의 중요성이 강조된 적은 일찌기 없었다. 인구는 많고 부존자원이 빈약한 우리의 여건에서 이미 익힌 기술을 더욱 보급하고 세련시켜 나갈 때 비로소 선진기술 복지국으로 진입할 수 있다. 그러나 한 나라의 과학기술의 진흥은 국민의 과학에 관한 이해와 관심을 바탕으로 해서 형성된다.

따라서 '전국민이 참여하는 과학화 운동을 추진'해야 하며 그리고 그 목표와 기본방향은 국민의 의식구조를 합리성, 능률성 및 창조성으로 개발하는데 두어야 한다.

그러나 '전 국민의 과학화 운동'으로 과학기술 진흥을 위한 풍토조성과 생활의 과학화를 이룩할 수 있는 것은 무엇인가?

적어도 기술인을 중시하고 숭상하는 사회풍조를 개발하여야 하고 기술자를 차별대우하는 의식풍조는 지양되어야 한다.

현대는 기술경제 시대이다. '기술은 산업발전의 견인차로서 그 중요성이 날로 커지고 있으며, 첨단인 고급기술을 포함한 산업기술의 하부구조라고 할 수 있는 기능이 중시되고 숭상되지 않는 한 총체로서의 기술발전은 기대할 수 없다.

우리나라는 사농공상(士農工商)의 기능천시

가 깊은 뿌리를 내리고 있었고 아직도 그 잔재는 우리의 의식속에 남아있다.

학력에 관계없이 기능과 기술이 차별받지 않는 사회적 대우와 경제생활에 있어서 밝은 장래가 보장되어야 우수한 기술인력이 필요할만큼 확보되고 비로소 기술발전을 바탕으로한 산업구조의 선진화도 가능해질 수 있는 것이다.

그러면 과학과 기술이란 무엇을 뜻하는가를 알아야 한다. 과학이란 말은 원래 동양에는 없다고 한다. 지금부터 약 100년전 일본사람이 Science라는 영어를 과학이라고 번역한데서 비롯되었다.

Science는 Scientia라는 라틴어에서 유래되었으며, 그 라틴어의 뜻은 단순히 '앎'이라고 한다. 즉, 요사이 우리가 흔히 쓰는 말로 '지식'이라 말할 수 있다. 사람의 앎이란 어떻게 이루어지는 것일까? 흔히 '지식이란 경험의 재정리'라고 말하고 있다. 그러나 그 경험을 기억하고 그것들을 재정리하는 능력은 사람에게만 있는 것이다. 이 '재정리 능력'은 바로 사람의 대뇌(大腦)작용에서 나온다.

또 기술이라는 낱말 역시 Technology라는 영어의 번역이고 이 영어는 희랍어의 Techē(術)와 logos(말)라는 두 낱말이 이루어진 단어이다. 사람에게 있어서 '기술'이란 다른 동물들도 갖고있는 본능적인 생존기술에 그치는 것이 아니라 이를 선별하고 정리해 놓는 말하자면 이성이 관여하는 기술이어야 하는 것이다.

여기에서 우리는 인간의 과학으로써 자연을 이해하며 기술로써 자연을 제어하고 있다는 사실을 알게 된다. 그렇게 때문에 과학과 기술이란 그 어원에 있어서 그리고 출발에 있어서 서로 차원을 달리하는 두 개념이라는 사실을 명심해야 한다.

**우**리는 과학교육의 이념을 청소년들로 하여금 자연을 탐구하는 기쁨을 갖게하며 참다운 실험활동을 통하여 창의력을 키우고 과학의 기본이 되는 개념과 법칙을 이해하며 응용하게 하는데 두어왔다.

근래에 이르러서는 '과학과 사회의 관계를 이해시키고 과학적 사고력으로부터 한걸음 더

나아가 일상적인 일에 종합적 판단, 문제해결력 등을 발휘하도록 하는 것도 강조된다.'

그리고 무엇보다도 과학교육은 학생들에게 다음과 같은 과학정신을 함양시켜야 한다고 주장한다.

첫째, 알려고 하고 이해하려고 한다.

둘째, 모르는 것을 정직하게 질문하고

셋째, 자료를 모으고 그 뜻을 찾으며

넷째, 창의력을 발휘하여 증거를 존중한다.

다섯째, 논리를 귀중히 여겨 타당하게 생각하고 수리적인 태도를 지닌다.

여섯째, 전제와 결과를 계속 되돌아보고 검토한다.

이와같은 개방적이고 발전적인 태도가 현대교육의 으뜸가는 가치라고 주장되기도 한다.

다시말하면 기초과학 교육을 통하여 과학풍토를 조성하고 전문과학 교육을 통해 훌륭한 과학기술인력을 배출한다는 것이 과학교육의 이념인 것이다. 우리는 2000년대에는 한국에서도 노벨과학상을 받을만한 위대한 과학자를 배출해 내으로써 명실공히 과학입국을 달성해 보자는 것이다.

이것은 일부 과학계의 허풍이 아니라 우리의 생존과 번영에 직결되는 시대적 절규라고 하겠다.

이러한 목표를 위하여 우리국민과 과학관계자들이 이 역사적 소명을 깊이 깨닫고 실천한다면 우리나라의 과학발전은 괄목할만큼 성장될 것이다. 과학발전을 위해 우리가 흔히 알고 있는 소위 '발명'이라는 '과학'의 뿌리가 있다.

발명은 우리생활 주변에서 쉽게 창작해 낼 수 있는 것이지만 대부분의 사람들은 어떤 제품을 사용할 때 '이렇게 만들면 더욱 편리하고 실용적일텐데'하는 생각만으로 그쳐 버리고 직접 시도해보는 의욕을 갖지 않기 때문에 그냥 지나쳐 버리게 된다.

부존자원이 부족한 우리나라의 경우는 주변에 널려있는 여러가지 생활용품이나 기구들을 더욱 개발하여 새로운 제품을 탄생시키면 수출 전략상으로도 각광을 받게 될 것이다.

그러면 발명이란 무엇인가?

발명은 산업재산권이라하여 특허권, 실용신안권, 의장권, 상표권을 총칭하는 것이나 여기에 저작권을 포함해서 통상 지적소유권이라 하는데 산업재산권은 저작권과 함께 인간의 정신적인 창작물에 대하여 국가의 공신력에 의해 부여되는 독점권으로써 동산이나 부동산과 같은 유체재산권과는 달리 형태가 없다는 뜻에서 이를 무체재산권이라 한다. 여기에서 특허, 실용신안, 의장, 상표란 무엇인가?

특허란 자연법칙을 이용한 기술적 사상과 창작으로서 고도의 것을 말한다. (예 : 인터페론, 탄소섬유, Aramide섬유, 4mmVTR) 실용신안이란 기존의 물건을 개량하여 실용가치를 높인 것이며, 의장이란 물품의 형상, 모양이나 색채 또는 이를 결합한 것으로서 시각을 통하여 미감을 일으키는 것이며, 상표란 자기상품을 다른상품과 식별되도록 하기 위하여 사용하는 기호, 문자, 도형 또는 이들을 결합한 것을 말하는 것이다.

이러한 특허권들이 무체재산권으로 보호받기 위해서는 산업재산권법 중 '특허법' 제1조에 '발명을 장려, 보호, 육성함으로써 기술의 진보 발전을 도모하고 국가산업의 발전에 기여함을 목적으로 한다'라고 규정한 바와 같이 특허제도는 발명을 대상으로하여 발명을 한 사람에게 국가에서 독점권을 일정기간 부여하여 기술의 진보를 도모하고 국가산업발전에 이바지함을 목적으로 한다.

그래서 특허권리를 취득하게 되면 이것을 상품화 시키지 않았어도 기술성, 상품성이 좋으면 기업에 권리를 양도하여 막대한 권리금을 취득하게 되므로 소위 '보이지 않는 재산'이라는 무체재산권이 생기게 된다. 그러면 발명은 어떻게 하여야 하는가?

- 1) 사물을 유심히 관찰하는 습관을 길러야 한다.
- 2) 조그만 것, 간단한 것을 무시하지 말라.
- 3) 기록하는 버릇을 가져야 한다.
- 4) 가능한 한 돈을 들이지 말아야 한다.
- 5) 독서를 많이 하라.

- 6) 남의 얘기를 귀담아 들어라.
- 7) 상품화 가능성이 있는 것을 찾아라.
- 8) 기존상품의 다른용도를 찾아라.
- 9) 나도 발명가라는 생각을 가져라.
- 10) 각종 전시회를 관람하라.
- 11) 정보를 수집하고 정리하라.
- 12) 꾸준히 창의, 연구하라.

그러나 우리는 정신적 게으름, 호기심의 부족, 피상적 관찰, 주입식 교육, 비판하는 정신, 공포라는 감정때문에 쉽게 발명에 접근하지 못하고 있는 것이다.

발명은 금전적 투자가 아닌 정신적, 육체적 투자이기 때문이다. 노력없는 댓가는 아무 것도 없기 때문이다. 아이디어를 창출하는 것도 관심과 가능성에 대한 노력이 없이는 이루어질 수 없기 때문이다.

전 국민에게 "발명정신을 북돋아 과학화 운동을 이룩하자."라는 구호를 내세워 추진해야 한다는 주장을 내세워 추진기구를 설치하고 각종 전시활동, 인쇄 및 전파매체를 통한 계몽, 강연회 개최 등을 통하여 일반 국민에게 발명정신과 과학기술을 보급하여 생활화를 추진해야 한다는 이야기를 많이 들어왔다.

무엇때문에 이러한 이야기를 거론시키고 있는지 생각해 보자. 우선 우리나라 특허제도와 경제성장과의 관계를 살펴보자. 우리나라는 1908년 8월 2일 구한말 칙령 제196호로 '한국특허령'을 공포하여 동년 8월 16일부터 시행되어 특허에 대한 관심을 갖기 시작하였으나 1910년 8월 29일 한일합병으로 폐지되어 일본의 특허법이 시행되기 시작하였다.

그러나 해방 이후 1946년 10월 5일 특허국이 발족되어 특허법이 제정, 공포되었으나 1947년에 출원건수 496건에 등록은 1건도 없었으며, 1948년에 출원건수 373건에 등록이 겨우 11건에 불과하여 얼마만큼 국민의 관심이 없었는지 쉽게 알 수 있다.

그후 경제가 발전되고 생활의 안정화를 갖게 된 1970년대부터는 관심을 쏟기 시작했으며 급속한 경제성장을 이룩하자 외국에서 두려움을 느끼기 시작하여 특허라는 것을 앞세워 우리제

품이 수출시장에서 제동이 걸리게 되었으며(상표도용사건 등) 80년대에 들어와서는 우리의 발명품의 우수성과 과학기술의 경이적 발전에 '무서운 한국이 다가온다'는 세계각국의 매스컴을 통하여 지금까지의 개발도상국이란 관념에서 벗어나 중진국을 넘어선 국가로 인식되어 각종 특혜관세철폐, 수입규제, 수입개방압력, 산업재산권제도의 개선 등의 압력수단을 통해 자국의 기술보호와 통상이익, 기술이전을 통한 권리확보에 열을 올리게 된 것이다.

이에 대처하기 위해 우리는 발명과 과학기술의 생활화와 정착화라는 용어를 내세워 그 중요성을 인식하고 기술혁신을 통한 신기술과 신물질개발에 더욱 박차를 가함으로써 국제경쟁사회에서 우위를 확보할 수 있고 과학기술의 발달로 인간의 지식체계를 바꿔줌으로써 인간의 의식과 사고에 변화를 주어 생활조건과 물질적 조건을 바꿔주는 역할을 다할 수 있도록 노력하자는 것이다.

'실패는 성공의 어머니'라는 말을 많이 들어 보았을 것이다. 기술을 개발하고 새로운 물질을 창조하기 위해서는 수많은 노력과 시간이 소요되는 것이다.

**지** 금까지 우리나라는 정부나 기업에서는 최소의 노력으로 최대의 효과를 얻는 것이 전부라고 생각해 왔다.

그 이유는 급속한 경제성장속에서 장기계획을 수립하지 못한 채 국제경쟁의 소용돌이 속에서 우리의 목표를 달성시키기 위해서이다. 그러나 지금의 우리현실은 어떤가?

**정** 부에서는 '2000년대를 향한 과학기술발전 장기실천계획'을 수립하고 2000년대에는 세계 10위권 기술선진국을 실현한다는 장기발전계획을 수립하고 있으며 기업에서는 연구소를 설립하여 과학기술발전을 위한 과제점검과 대응방안을 모색하고 국제경쟁에서 승산이 있는 전략분야를 선정하고 특화의 이점과 전문화의 강점을 최대로 추구해 나가는 전략분야를 선정하여 투자효율을 따진 경제성, 타산업에의

과급효과를 따진 기반성, 경제안정을 위한 필수성, 성공가능성, 국민복지에 관련된 공공성, 미래개척에 기여할 미래성 등을 내세워 이를 뒷받침할 인재, 기초연구사업과 투자, 지원 등 기반사업으로 구분하여 과학기술 선진국이 된다는 꿈이 아닌 현실적 노력을 기울이고 그 실현을 확신시켜 나간다는 목표 아래 정진하고 있는 것이다. 이러한 목표를 달성시키기 위해 우리는 무엇을 해야 할 것인가를 생각해 보아야 할 것이다.

공자는 인(仁), 의(義), 예(禮), 지(知), 신(信), 충(忠), 효(孝)의 덕목 중에서 인은 인도의 중심이 되어야 하며 육친간의 자연스러운 애정이 가족을 초월해서 미지의 사람들에게까지 증오감없이 확산될 때 완성된다고 했다.

이러한 인간애를 몸에 지닌 사람은 인자(仁者)라고 했다. 따라서 우리는 첫째, '개인의 의식'에서 '집단의 의식'을 가진 정신자세를 가져야만 한다.

둘째, 분석적 수리적인 능력과 기능적 시험적인 능력의 두범주가 의미있게 어울려야 한다.

셋째, 과학교육에 대한 사명감이 있어야 한다.

네째, 과학교육에서 과학적 사실, 개념, 법칙, 이론만을 강조해서는 안 된다.

이러한 몇가지 주안점이 국가백년 대계를 위해 우리 기성세대들이 책임지어야 한다는 사명감을 갖지 않으면 우리의 목표달성에 저해요인이 될 것이다.

다시 말해서 과학교육에 대한 부모들의 관심과 학자, 행정, 재정을 맡고 있는 모든 관계자들이 제각기 중요한 역할을 담당해야 한다. 우리 모두가 자기역할에 충실히 하면서 서로 협조를 잘하면 기술기반 조성과 과학교육의 어려운 여건은 점차 해결되어 갈 것이지만 잘못 한다고 서로 원망하고 미룬다면 우리의 과학기술은 미궁에 빠져 과학교육을 그르친데 대한 후세의 역사적 심판을 면치 못하게 될 것이다.

♣