

科學教育 實驗機器의 國產化 실태

“政策的 지원과
業界的 反省이
절실”



宋 仁 鎬

〈仁荷大교수·應用物理學〉

◇효과는 실험실습에서

오늘날 國際的인 추세는 모든 면에서의 경쟁이 치열해지고 있는 실정이다. 특히 보호무역주의의 강화, 높아만 가고 있는 기술보호주의 장벽등은 우리나라가 2000년대에 선진국 진입이라는 목표를 달성하는데 많은 문제점을 안겨주고 있다. 이러한 난관을 극복하고 과학기술입국이라는 국가 목표를 달성하기 위해서는 신기술의 개발과 과학기술의 발달에 기대하지 않을 수 없는 실정이다.

그런데 과학기술의 발달이나 신기술의 개발이라는 문제는 하루 아침이나 짧은 기간에 해결될 성질의 것이 아니라는 것은 주지의 사실이다.

물론 단기적으로는 외국의 앞선 기술을 도입하여 모방하고 소화·개량함으로써 일시적인 효과를 거둘 수는 있다고 하겠으나 장기적으로 볼 때 근본적인 바탕이 마련되지 않으면 어느 정도의 단계에 가면 벽에 부딪치게 된다는 것은 너무나 명백한 사실이다.

따라서 우리나라의 과학기술이 선진국을 따라잡고 나아가 첨단기술의 대열에서 경쟁할 수 있고 앞서 나가기 위해서는 기초과학에서부터 튼튼한 기반이 구축되어야 할 것이다.

기초과학의 기반을 구축하기 위해서는 국민학교에서부터 중·고등학교, 대학에 이르기까지 과학교육이 단계적으로 연결되는 교육과정이 내실 있고 철저하게 이루어지지 않으면 안될 것이다.

이러한 과학기술교육이 보다더 효과적으로 이루어지기 위해서는 이론교육도 중요하지만 이론과 병행하여 실험실습이 철저하게 수행되어 상호간의 균형을 이루는 교육과정이 되어야 할 것이다.

특히 과학기술교육의 효과는 실험실습을 통한 학습이 아니면 실제면에서 신기술개발에 까지 연결된다는 것은 결코 가능한 일이 아니며 설사 새로운 기술이 개발됐다 하더라도 지속적인 발전을 기대하기 어려운 것이다.

이러한 관점에서 볼 때, 실험실습교육이 효과적으로 이루어지기 위해서는 실험실습기기의 문제가 중요한 문제로서 논의되지 않을 수 없다.

따라서 여기에서는 우리나라 과학교육에 사용되고 있는 실험기기에 대하여 살펴보기로 한다.

◇實驗機器 國産化의 문제점과 개선방향

실험이 없는 과학교육이란 사상루각의 교육임에도 불구하고 우리나라에서는 실험 위주의 교육이 아니라 이론위주의 교육이 되고 있는 실정이며, 실험위주의 교육이 실시되어 효과를 거두는 경우는 모범적이고 특별한 것처럼 뉴스거리가 되고 있는 것은 그야말로 테리케이트한 현상이 아닐 수 없다.

여기에는 여러가지 원인이 있겠지만 우선 크게 보면 교육제도의 문제점으로 지적될 수 있는 것은 중·고등학교 교육이 대학입시 위주로 수행될 수 밖에 없으며, 단계적인 실험실습교육이 이루어지지 않는 상태에서 기초가 없으니 대학교육에서 실험실습교육이 제대로 이루어질리 없다는 것이다.

한편 실험에 적합한 실험기기의 제작과 보급이 제대로 이루어지지 않고 있다는 점도 지적되지 않을 수 없다.

이 두가지 요인은 서로 밀접한 연관성을 갖고 전자가 이루어지지 않기 때문에 후자가 있을 수 밖에 없으며, 후자가 제대로 되지 않기 때문에 전자가 있을 수 밖에 없다는 어처구니 없는 묘한 논리가 성립되기도 한다.

예컨대, 실험교육을 등한시 하는 마당에 그 분야에 충분한 예산이 배정될리가 없고, 따라서 실험기기시장은 극히 협소할 수 밖에 없다. 이러한 현실에서 이처럼 비인기 종목에 눈을 돌리는 실험기기제작업이 관심의 대상이 될 수 없다는 것은 당연한 귀결이다. 그 결과 실험기기 제작업체는 투자이익을 상실하게되고 나아가 연구개발의 욕까지 부진한 것이 오늘날의 실태이다.

그래도 이 분야에 관심을 갖고 10여년의 분투로 명맥을 유지해온 업자는 극히 소수에 불과하며, 그것도 특수한 조건을 가진 몇몇 사람이 영리보다는 연구개발을 위주로 하는 사명의식에서 근근히 유지시켜온 영세한 업자들이다.

예를 들면 과학교육분야에 수십년을 종사해 온 교수들이 교육현장에서 절실하게 느꼈기 때문에 실험기기 제작에 관심을 갖고 손을 댔으나 판매의 부진과 운영비의 압박으로 매년 적자를 면치 못하는 상태로 어렵게 버티어 나가는 경우등에서 그 실태를 단편적으로나마 엿볼 수 있는 것이다.

이러한 현실에서 또 하나의 문제점으로는 실험기기 수입업자와 국내 제작업자가 대치되고 있다는 점이다. 물론 국내 제작으로 실험에 필요한 실험기기를 충당할 수 없기 때문에 수입에 의존할 수 밖에 없다는 것은 어쩔 수 없는 것이다. 이는 그렇지 않아도 협소한 실험기기시장을 수입제품이 침식하게 됨으로써 시장은 더욱 좁아지고, 국내 제작업자들의 경쟁은 더욱 치열해지기 마련이다. 여기에서 파생되는 문제점들은 더욱 심각한 현상을 야기시키고 있는 것이다.

이외에 실험기기의 종류가 많고, 소요량이 소량이라는 점은 더욱 제작업자를 어렵게 만드는 요인이 되고 있다.

다시 말해서 생산성의 효율화는 단일종목의 일관작업에 의한 대량생산에서 이루어진다고 할 것이다. 그러나 소량이면서 다양한 품목은 이러한 일관작업을 불가능하게 함으로 효율적인 생산을 더욱 어렵게 하며, 따라서 생산원가의 절감이 어렵다는 것이다.

교육현장이나 실험기기 구입자들의 실험기기에 대한 지식 및 인식부족에서 오는 국산 실험기기에 대한 배타적 심리가 또 하나의 커다란 문제점으로 지적될 수 있다.

여기에는 실험기기 구매담당자가 이 분야의 전문가가 아니기 때문에 예산운영에 더욱 비중을 두고 무조건 값싼 것을 선택함으로써 실제로 실험에 부적합하고 실용성이 없는 제품을 구입하게 되는 경우는 비밀비재하며 이러한 결과는 질 좋은 국산 실험기기의 제작을 더욱 어렵게 만드는 요인이 되고 있다. 한편 질 좋은 우수한 국산실험기기라고 하더라도 선입견적으로 외국에서 들어오는 수입 외국산 실험기기에 비해 못하다는 인식때문에 배타적인 심리가 작용되는 것도 문제점으로 지적되지 않을 수 없다. 실제면에서 외국산

실험기기 보다 가격이 싸고 질도 더 우수한 국산 실험기기도 있기 때문이다. 이는 비단 교육기관 뿐만 아니라, 공공기관에서도 나타나는 현상인 것이다.

이상에서 살펴본 바와 같이 실험기기의 국산화 문제는 구매자 측이나 제작자 측의 어느 한쪽만의 책임이나 문제점으로 지적될 수 없으며, 양자의 상호간에 협력과 동조 및 조화가 이루어져야 한다는 것은 누구도 부인할 수 없는 것이다.

모든 문제가 상호간의 밀접한 불가분의 관계에서 발생되기도 하고, 발전적인 개선방안이 모색될 수도 있는 것이다.

여기서 실험기기 업계의 절대적인 문제는 아니라고 하더라도 자체적인 문제점으로 지적될 수 있는 것을 요약해보면, 업자간의 치열한 경쟁을 들 수 있다. 특히 가격경쟁에서 전문제작자의 사명감과 비전문업자의 상업적 경쟁이다.

다시 말해서 사명감 있는 전문업자는 실제 활용될 수 있는 질 좋은 제품으로 원가면에서 불리한 조건을 가지고 입찰에 응하게 될 뿐만 아니라 경쟁에 이기기 위해서 수단과 방법을 동원할 수 있는 비양심적인 처사는 할 수 없는 것이 사실이나, 상업적 영리추구에만 최고의 목표를 두고 있는 비전문 영리업자는 우선 가격면에서 덤핑공세, 또 다른 비합리적 방법을 동원하게 됨으로 양자간의 경쟁에서 전자는 불리하게 마련이다. 이러한 현상은 있어서도 안되고 바람직하지 못한 것이라 하더라도 실제에 있어서 통용되는 것은 결코 묵과되어서는 안될 문제점으로 지적되지 않을 수 없다.

이상과 같이 모든 문제점을 해결하고 실험기기의 양과 질에서 선진 외국의 수준에 도달하기 위해서는 다음과 같은 몇가지 사항에 유의하여야 할 것이다.

근래에 와서 과학기술진흥에 관한 관심이 높아지고 정책적 비중이 커짐에 따라 실험기기의 문제도 진지하게 거론되고 있는 듯 하다.

여기에는 정책당국이 과학교육현장이나 실험기기 업계에 대한 보다더 실제적인 면에서 정확한 실태를 파악하여 그 해결방안이 정책에 반영

되도록 적극적인 배려와 노력을 기울여야 할 것이다.

특히 신기술개발이나 첨단기술의 개발은 오직 튼튼한 기초과학의 토대위에서 창출될 수 있다는 것과 기초과학의 기반구축은 철저한 실험교육이 열쇠가 된다는 것을 확고한 신념으로 정립시켜야 할 것이다.

이러한 철학을 바탕으로 정책이 수립되고 수행될 때 실험기기의 국산화는 밝은 미래를 약속받을 수 있을 것이다.

여기서 좀 더 구체적으로 개선 방안에 대한 몇가지를 지적한다면, 첫째 문교정책당국에서는 과학교육에 대한 장기적인 안목에서 일관성있는 정책이 수립되어야 할 것이다.

둘째로 실험교육의 저변확대가 시급하다. 국민생활과학화는 물론 국민학교에서 부터 과학하는 태도를 교육시켜야 할 것이다. 여기에는 실제 실험실습을 통한 관찰학습으로 과학적 학습태도를 습득하도록 해야 한다. 특히 입시위주의 암기교육에서 탈피할 것이 절실히 요청된다.

세째로 과학교육은 기초부터 착실하게 단계적으로 실시되어야 하겠다. 우리는 오늘날 급격한 산업사회의 발달로 인해 만사에 비약을 갈구하는 심리가 팽배되어가고 있는데 이러한 비약주의 심리는 과학교육에는 통하지 않는다는 것을 재인식하여야 할 것이다.

넷째로 실험기기업계는 자체반성을 통하여 한때의 비양심적인 경쟁이 국가의 백년대계를 그릇친다는 인식을 절실히 깨닫고, 후대에 비판받지 않고 과학기술교육은 물론 나아가서 국가발전에 일익을 담당하겠다는 사명감으로 임해야 할 것이다.

이상에서 살펴본 바와 같이 지적된 문제점들이 발전적이고 건전한 방향으로 시정되고 과학실험교육이 정착되어 갈때 과학실험기기의 국산화도 조기에 달성될 수 있을 것이며, 이 업계도 점진적으로 정상화되고 부실업체는 도태될 것이며, 결과적으로 우리나라 과학기술진흥에 이바지하게 될 것이다.

