

# 教育借款에 의한 導入器機의 효과적 運用

## —物理學科를 中心으로—

尹 洙 仁  
(釜山大 物理學科 教授)

### I. 머리말

극도로 산업화된 現代社會에 있어서 산업기술의 우위는 바로 그 나라 국력의 우위를 나타낸다 해도 과언이 아니다. 따라서 오늘날 모든 나라라는 자기 나라의 産業技術을 발전시키기 위해 안간힘을 쓰고 있다. 그러나 이 산업기술이 튼튼한 기반 위에서 지속적인 발전을 하기 위해서는 수준높은 基礎科學의 뒷받침이 있어야 한다. 우리 정부에서도 이와 같은 사실을 충분히 인식하고, 우리 나라의 산업기술을 발전시키고 그 기초가 되는 기초과학을 육성하기 위해서는 科學과 技術教育 여건의 개선이 시급하다는 결론을 얻었다. 이에 따라 십여년 전부터 적극적으로 教育借款을 도입하여 각급 학교의 낙후된 과학 및 기술교육 施設과 일부 연구시설을 확충해 왔으며, 이 사업은 현재에도 계속되고 있다. 더욱 반가운 일은 최근 정부에서 대학원교육과 대학의 연구활동을 活性化하기 위한 계획을 수립하고 있다는 소식이다. 이는 우리의 국력이 그동안 얼마나 성장했으며 우리 산업이 고도로 훈련된 人力과 開發연구를 필요로 하는 단계에 까지 발전했다는 점에서 더욱 반가운 일이다. 돌이켜 보면 6·25 직후 USOM의 지원으로 대학의 교육용 器機가 약간 갖추어졌고 1960년대

의 對日請求權資金에 의한 보충 등이 있었지만 극히 제한된 대학과 학과가 그 혜택을 받았을 뿐이다. 따라서 우리가 능동적으로 교육 및 연구용 시설을 개선하기 시작한 것은 1970년대 초반부터 시작된 교육차관도입 사업이 그 효시라 하겠다. 그간 이 사업에 참여한 대학의 科學教育 및 研究施設은 어느 정도 향상되었다. 그러나 본래의 투자효과를 충분히 발휘하기 위해서는 몇 가지 해결되어야 할 문제가 남아 있다. 본 난에서는 物理學科의 경우를 중심으로 그 문제점과 해결책을 생각해 봄으로써 앞으로의 교육차관사업에 조금이라도 참고가 되었으면 한다. 물론 借款供與기관과 우리 정부에서도 차관도입 후 그 효과와 문제점들을 충분히 분석하여 파악하고 있을 줄 알지만 現場에서 직접 경험하고 느낀 바를 밝혀 보는 것도 무의미하지는 않을 줄 믿는다.

### II. 導入器機의 효용성과 運用상의 문제점

전국의 물리학과가 우리 나라 전국 이래 처음으로 본격적인 教育 및 研究用施設을 갖추기 시작한 것은 1974년부터 시작된 2차 IDA/IBRD 교육차관에 힘입은 바 크다 하겠다. 벌써 이들 시설로 교육받은 세대가 대학, 연구소 또는 산업 현장에서 활약하고 있는 것을 보면 감개무량할

따름이다.

당시 교육차관사업에 참여했던 대학은 심어  
개교에 지나지 않았고, 전국 대학의 물리학전공  
교수의 수와 물리학과 재학생 수는 지금에 비해  
아주 적었다. 차관사업에 참여한 교수들은 수  
십차에 걸친 회의를 통해 器械의 종류선택과 연  
구 과제에 대한 정보와 의견을 교환했다. 또 각  
자의 전공분야 지식을 증동원하여 상호보완적  
입장에서 서로 도와 借款資金이 가장 효과적으  
로 사용 될 수 있도록 최선을 다했던 것으로  
안다. 제한된 자금으로 교육과 연구의 균형을  
어떻게 유지할 수 있을까 고심하기도 했다. 당  
시 우리의 연구용 기기에 대한 知識과 經驗은  
매우 제한되어 있었다는 것은 숨길 수 없는 사  
실이었다. 그리하여 뚜렷한 목적 없이 도입된  
기기도 없지 않았을 줄 안다. 어찌 되었건 간에  
당시의 事業內容은 우리 나라 대학의 물리학전  
공 교수가 거의 증동원되다시피 하여 만든 작  
품이라 해도 과언이 아닐 만큼 서로 긴밀한  
협조가 있었던 것이다. 이와 같이 共同作業을  
함으로써 차관사업이 원만하게 진행되었을 뿐  
아니라, 부수적으로 전국 대학의 물리학과 교수  
들 사이에 자연스러운 學問的 交流의 길이 트이  
게 되었다는 것은 예상치 않았던 큰 소득이라  
하겠다.

이렇게 하여 도입된 敎育用器械 중에는 제작  
회사에 따라서 조작용이 있었던 것과 소모성 부  
품의 구입절차가 매우 어려운 것이 문제점으로  
지적되었다. 한편 연구용 기기는 교육용보다 훨  
씬 많은 문제점을 노출시켰는데 그 중 중요한  
것을 몇 가지 들어 보면 다음과 같다.

- (1) 도입 기기의 설치 및 조작技術의 부족,
- (2) 전기, 수도, 냉·난방 등 支援施設의 미비,
- (3) 꼭 주문했어야 할 부품이 누락되거나 주변  
기기의 부족으로 충분한 연구 機能을 발휘하지  
못하는 경우, (4) 기기 운영비 부족, (5) 아프  
터 서어비스 문제, (6) 소모성 및 수리용 부품  
의 求得難, (7) 技能人力 부족, (8) 연구공간  
문제, (9) 계속적인 후속 자금지원이 없어 연구  
능력의 확대가 어려운 점 등이다. 그러면 이와  
같은 문제들을 해결하고 예방할 수 있는 방안을  
생각해 보기로 한다.

### Ⅲ. 改善方案

#### 1. 간단없는 교수의 資質 향상

교수는 끊임없는 학문적 연구와 후진 양성의  
책임을 맡고 있다. 그러므로 최신의 학문 情報에  
접할 수 있어야 하고 세계의 학문적 潮流와 動  
向에 밝아야 한다. 이렇게 되기 위해서는 선진  
국의 학자들과 학문적 교류를 할 수 있고, 그들  
의 대학과 연구소에서 연구할 수 있는 기회가  
교수들에게 주어져야 할 것이다. 또 그들이 우  
리 나라 대학에 와서 共同으로 연구할 수 있는  
여건과 기회도 마련되어야 할 것이다. 이렇게  
하는 과정에서 교수들은 자기 전공분야의 학문  
적 흐름을 이해하고 자신이 할 수 있고 또 해야  
할 연구가 무엇인가를 체계적으로 찾아낼 수 있  
을 것이다. 또 이를 통해 最新 연구기기에 대한  
정보와 이의 설치 및 조작기술을 습득하고, 자  
신이 계획하는 연구에 소요될 부품과 주변 기기  
가 무엇인가를 정확하게 파악할 수 있을 것이다.  
물리학과와 경우 학문의 性格上 연구에 사용되  
는 기기가 매우 다양하고 정교하다. 그리고 一  
體式으로 제작된 기기보다는 여러 가지 기기를  
조합하여 사용해야 비로소 가능한 연구가 대부  
분이라 해도 과언이 아니다. 따라서 물리학과  
교수는 자신이 사용하거나 사용할 기기의 性能  
과 造作技術에 아주 밝아야 한다. 사실 2차 IDA/  
IBRD 교육차관의 경우 어떤 기종은 제작회사가  
설치해 주는 것을 원칙으로 하고 있었다. 그러  
나 과다한 設置費를 요구했기 때문에 도입 후  
교수들이 직접 설치작업을 성공적으로 완수하여  
귀중한 외화를 절약한 사례도 있다.

#### 2. 器械運用に 필요한 지원 시설의 확보

정교한 기기일수록 良質의 전기와 수도를 공  
급해야 하고 주변 환경조절이 필수적인 경우가  
많다. 除濕施設이 되지 않아 기기의 일부에 손  
상을 주거나 수명을 단축시키는 결과를 초래하  
기도 한다. 또 어떤 기기는 치명적 손상을 받아  
再生不能 상태에 이르는 수도 있다. 그리고 저  
나치게 室溫이 높으면 전자기기의 성능을 저하  
시키고 때로는 잠음과 고장의 원인이 되기도 한

다. 또 실온이 지나치게 낮으면 運動 部分의 윤활유가 굳어지고 과다한 전류가 흘러 고장을 유발하고 때로는 화재의 위험마저 뒤따르게 된다. 따라서 도입기기의 性能을 최고의 상태로 유지시키고 수명을 연장시키기 위해서는 그 기기에 적합한 전기, 수도, 냉·난방, 제습 등의 지원 시설이 완비되어야 할 것이다.

### 3. 애프터 서어비스 體系의 확립

외국의 기기 제작회사가 우리에게 기기를 직접 공급하는 경우는 극히 드물고 대부분의 경우 代理店이나 국내 輸入業者를 통해 공급된다. 이때 애프터 서어비스의 책임 문제가 매우 모호해진다. 물론 보증기간이 있지만 그 기간은 1년 정도이므로 보증기간 이후의 기기 補修 및 修理 문제가 더 심각하고 장기화된다. 대리점 契約가 수시로 다른 회사로 넘어가고 수입업자는 기기를 팔고난 뒤 증적을 감추게 될 경우 애프터 서어비스를 받기란 매우 어려워지며 경우에 따라서는 불가능할 때도 있다. 현실적으로 명멸하는 영세 수입업자를 상대로 한 애프터 서어비스는 기대하기 곤란하다. 이 문제를 해결하기 위해 정부는 기기수리 센터로서 韓國標準研究所와 京畿工業開放大學을 지정하여 육성하고 있는 것으로 안다. 그러나 이 두 기관이 많은 종류의 기기, 그것도 제작회사가 다른 기기의 수리를 전담한다는 것은 현실적으로 불가능하고 비능률적이다. 따라서 이들 기관의 수리센터 기능은 아무래도 제한된 범위에서 운영될 수밖에 없을 것이다. 그러므로 기기를 구입할 때 애프터 서어비스 능력을 갖춘 책임 있는 업자를 통해 기기를 도입하고, 가능하면 제작회사의 직영 애프터 서어비스 기능을 국내에 유치하도록 노력해야 할 것이다.

### 4. 소모성 및 수리용 部品の 求得難 해소

현재 각 대학에서 기기의 수리 및 운용을 위한 소모성 부품을 구입코자 할 경우 그 추천 및 승인 절차가 너무 복잡하고 고율의 關稅까지 물어야 한다. 이 절차의 번잡성은 대학의 研究機能을 약화시키는 가장 큰 요인으로 지적되고 있다. 관제법령을 고치더라도 수입 추천을 각 대

학 총·학장이 책임지고 할 수 있게 하든가, 대학에 직접 수입할 수 있는 자격을 부여하는 문제가 심각하게 논의되어야 할 것이다. 특히 地方의 경우 소액의 부품 구입시에는 수입을 대행할 업자가 나서지 않아 큰 困難을 치르고 있다.

### 5. 기기 運用費 및 技能人力 확보

아무리 좋은 기기가 도입되었다 하더라도 이를 유지하고 운용할 財源이 없으면 그림의 떡이 되고 만다. 도입 이전에 그 운용비 조달 능력이 고려되어야 하며 도입되었다면 그 운용비는 어떤 방법으로든지 보장되어야 할 것이다. 高價器械의 경우 지역적인 센터 역할을 할 대학을 지정하고 운용비의 일부를 공동부담하게 하는 문제도 기능인력 확보책과 함께 고려되었으면 한다. 이제 우리도 공작기계를 움직이고, 유리세공을 하며, 간단한 기기의 보수 및 수리 그리고 大型器械의 유지·보수를 위한 최소한의 기능인력이 확보되어야 할 단계에 왔다고 생각된다.

### 6. 研究空間의 확보

현재 많은 대학의 연구용 공간은 공식적으로는 없는 것으로 되어 있으나 사실상 學部空間을 빌어 쓰고 있다. 이제 대학원교육과 대학의 연구활성화가 논의되는 마당에 대학원교육 공간 및 연구공간의 陽性化가 실현되어야 하고 이의 적극적인 확보책이 수립되어야 할 단계에 왔다고 본다.

### 7. 후속 資金支援을 통한 研究能力的 확대

급속도로 발전하는 現代科學은 연구방법과 대상을 수시로 바꾸게 하고 있다. 따라서 지속적인 자금의 지원 없이는 주변 기기의 보충이나 새 기기의 도입이 불가능하고, 이에 따라 연구 능력에 큰 제한을 받게 된다. 따라서 교육차관과 같은 일시적 대단위 투자도 필요하지만, 지속적인 소규모 투자가 없이는 우리 나라 물리학이 機動性을 가지고 세계 수준에 도달하고 그 수준을 유지할 수 없을 줄 믿는다. 지금 우리는 무상원조 시대에서 벗어나 借款시대에 살고 있다. 그러나 머지 않은 장래에 우리 자체자금으로 교육 및 연구시설을 할 날이 오기를 기대해 마지 않는다. \*