

## 제Ⅷ장 과학교육 연구 및 지원체제

### 1. ‘한국과학교육연구센터(가칭)’ 설립

중고등학교 과학교육의 실태를 정기적으로 분석, 점검하고 장기적인 전망에 따라 개선을 추진할 수 있는 종합적인 과학교육 연구기구의 설립을 제안한다. 이것은 과학 교육과정, 교과서, 실험서, 교구, 교사양성, 임용, 재교육, 학력평가 방법, 행정, 정책 등 과학교육과 관계된 모든 부분들을 전문적으로 연구하고 그 결과를 행정, 또는 교육담당자에게 매개시켜 현장교육에 적용하도록 유도하는 기관으로서 이 기관을 ‘한국과학교육연구센터(가칭)’으로 칭하였다.

#### 가. 배경

중고등학교 과학교육이 후진성을 벗어나지 못하는 원인이 학생들이 가지는 과학에 대한 흥미, 교사의 질, 교과 내용, 연구 및 행정 지원 부분들의 취약성에 있음을 이미 앞에서 지적하였다. 학생, 교사, 교과내용, 연구 및 행정지원 등 과학교육과 관련된 부분들은 서로 유기적으로 연계되어 있기 때문에 이들 부분을 서로 연결하여 추진할 수 있는 동력이 없으면 문제가 개선되기 어렵다. 여기서 동력이란 부문별 예산의 증액이나 시설의 보완 등 ‘외부적 조건의 개선을 통해 얻어지는 힘’보다 교육의 내용을 개선하고 이를 교사들이 수용하여 학생들에게 질 높은 교육을 실시하게 하는 ‘내용적 개선을 통해 얻어지는 힘’을 말한다. 예를 들면 교재의 개발, 특히 학생들이 흥미를 가지고 실험할 수 있는, 현장감 있는 실험 지침서의 개발, 최소한의 실험교육을 실시할 수 있는 시설, 교구의 확보, 과학 지식의 학력평가 방법 개발, 교사를 대상으로 한 내실 있는 재교육의 실시 등이 전형적인 예이다. 또한 중고등학교의 과학교육의 목표를 설정하고 이를 위한 정책의 수립이나, 행정적인 뒷받침 등에 대한 틀을 마련하는 것도 내용적 개선을 위해 필요한 사항이다. 이런 의미에서 이것을 전담할 종합적 전문기구 ‘한국 과학교육 연구센터(가칭)’가 필요하다고 판단한다.

#### 나. ‘한국 과학교육 연구센터(가칭)’의 사업

전문기구로서 '한국 과학교육 연구센터(이하 연구센터)'는 다음과 같은 여섯가지 사업을 수행할 수 있다:

- ① 과학 교육과정 및 교과서 체제에 대한 연구
- ② 실험교재 및 시설, 교구에 대한 연구
- ③ 과학교사 교육에 대한 연구
- ④ 과학학력의 평가 연구
- ⑤ 과학교육 정책과 행정에 관한 연구
- ⑥ 과학교육에 대한 정보 제공 및 정보망 구축

이들 사업을 원만하게 수행하기 위하여 위해서 연구센터는 첫째로 과학교육 관련 정보를 수집, 체계화하고 데이터 베이스 및 정보망을 구축하여 전국 대학의 과학교육 연구소, 시도 과학교육 연구원 및 시군구 과학교육 자료실, 각급 학교 과학실을 연결하는 과학교육 정보의 중추가 되어야 한다. 둘째로 범 과학분야적, 또는 과학관련 인접 분야와 연계성을 강화하여 과학교육에 관한 종합적 연구가 가능해야 한다. 과학교육은 간학문적 성격이 크기 때문에 과학교육에 관련된 모든 분야의 연구 결과를 과학교육적 활용 대상으로 전이시켜 과학교육의 질적 수준을 향상시키고 내용을 풍부하게 하는 일이 필요하다. 셋째로 과학교육 전반에 관한 종합적 점검체제를 구축하여 우리나라 과학교육의 실태와 목표 지향뿐만 아니라 국제적인 동향까지 정기적으로 모니터링 할 수 있어야 한다. 이것은 우리나라 과학교육의 수준과 실태를 즉시 파악하는데 도움이 될 뿐만 아니라, 장기적인 과학교육 정책수립의 기초자료로 활용될 수 있다. 네번째로 교육과정이나 교재개발에서 KEDI나 다른 기존의 과학교육 연구기관, 평가에 대해서 국립평가연구원 사이에 역할분담과 특성의 차별화가 이루어져야 한다. 고유한 역할이 분명치 않거나 중복되는 업무를 담당하는 기관을 신설하거나 확장하는 것은 국가적 낭비일 뿐만 아니라, 당초의 의미를 왜곡하는 기능을 수행하게 된다. 다섯째, 연구센터는 학술적, 현장실천적 연구개발과 정책연구가 중심이 되어야 하며, 전문인력을 중심으로 운영되어야 한다. 특히 전문가들이 아닌 행정관료들의 진급을 위한 징검다리가 되는 것을 방지하여야 한다. 여섯째, 상급 행정부서의 영향에 좌우되거나 소신있는 연구활동이 방해받는 일과 같이 기존 국가 연구소들이 지니고 있는 문제점들이 극복될 수 있어야 한다. 즉 연구센터를 행정적, 재정적으로 상급기관(교육부)으로부터 독립성을 유지할 수 있도록 하는 방안을 세워야 한다.



## 1) 과학 교육과정 및 교과서 체제에 관한 연구

중고등학교의 교육이 전인교육을 목표로 하고 있기 때문에 과학만 중요하다고 주장하기는 어렵지만 과학의 시대에 우리가 살고 있고, 앞으로 과학에 대한 수요가 증가할 것이므로 과학학습에 대한 상대적 비중이 그 중요성을 더해가고 있다. 따라서 과학교과목의 단위시간 배정 등이 타과목과 어느 수준에서 균형을 이루어야 하는가에 대한 본격적인 연구가 수행되어야 한다. 특히 과학교과목 내에서도 물리, 화학, 생물, 지구과학의 중학교, 고등학교, 또는 각 학년에 따른 비중과 구체적인 내용에 대한 논의도 필요하다. 그런데 지금까지는 이러한 교육과정에 대한 체계적인 연구가 없었던 것이 사실이다. 해방 이후 지금까지 7번의 교육과정 개편이 있었으나 내용의 개편보다는 형식적 개편에 치우쳐 온 측면이 많다. 따라서 앞으로는 장기적 안목에서 과학 교육과정에 대한 연구가 이루어져야 하며 이는 본격적인 전문연구기구에서 수행이 가능하다. 더구나 최근에는 환경 문제가 새롭게 부각되고 있어 중고등학교 교육의 형식과 내용 전체를 과학과목을 중심으로 재검토해야 하는 작업도 필요하다. 그리고 과학 교육과정이 중고등학교에서 서로 상호보완적으로 연계되도록 해야 한다는 원칙 또한 존중되어야 한다.

이와 병행하여 교과서의 체제에 대한 연구가 수행되어야 한다. 현재는 교육과정 개편 시기가 되면 몇몇 전문가에게 의뢰하여 교육과정을 수립하고 그것을 기반으로 교과서를 집필하도록 공개경쟁 시키고 있다. 그러나 교육과정의 수립과정에서 일본의 체제를 답습하는 경향이 많다는 점과 중고등학교, 또는 학년에 따라 교과내용을 나선형 교육과정이라는 명분 아래 단순히 반복하고 있을 뿐만 아니라 이해시키는 방법에 있어서도 차별성이 결여되어 있다는 점이 극복되어야 한다. 즉 중학교 1학년이라면 중학교 1학년 학생이 이해할 수 있도록 교과서를 기술하여야 한다. 학생이 흥미를 느끼도록 쓰여져야 함에도 불구하고 매우 어려운 용어들이 학년의 차별없이 사용되고 내용의 구성도 딱딱하고 암기해야만 소화할 수 있도록 되어 있는 현 교과서의 서술방식이 전문연구기관의 본격적인 연구에 의해서만 개선될 수 있다.

## 2) 실험교재 및 시설, 교구에 관한 연구

중고등학교 과학교육 현실에서 가장 취약한 부분이 바로 실험교육이다. 과다한 학생수로 학급이 편성되어 있고, 설비가 부족하며 교구가 부실한 것이 원인이나 주어진 현실에서라도 실사가 가능한 실험방법의 개발과 이를 보급하기 위한 교재의 개발이 매우 시급하다. 현장교사들은 잘 고안된 교재만 있으면 일단 이에 의존하여 학생들에게 실험을 시킬 수 있다. 잘 고안된 교재

란 물론 중고등학교의 과학교육 현실, 즉 학생수, 설비, 교구 등을 감안한 현실성 있는 교재를 말한다. 우선 실험방법은 단순하면서도 학생들의 이해력을 높이도록 고안되어야 하며 이를 바탕으로 학생들이 실험에 흥미를 가지도록 실험교재를 편성해야 한다. 이 실험교재는 중고등학교의 실험현실이나 교과내용이 바뀌는데 따라 계속 개편되어야 한다. 더구나 최근에는 멀티미디어와 관련된 시청각 교육이 일반화되는 추세여서 이에 대한 교재 개발이 이루어져야 한다. 이를 위해 실험교재를 개발하고 연구하는 전문조직은 매우 중요하다. 그러나 현재 중고등학교 실험교재를 개발하는 전문인력이 없어서 일부 현장 교사를 중심으로 자발적인 모임이 형성되고 있는데, 장차 과학교육 연구센터와 같은 기구에서 이를 전담하는 것은 적절한 대안이 될 것이다.

중고등학교 현실에서 설비, 교구가 부실함은 이미 지적한 바와 같다. 과학실험실 공간이 미비하고 실험실이 있다 하더라도 일반 교실과 다를 바 없는 것이 현재의 상태이다. 실험도구, 즉 교구는 품질이 매우 불량하고 그나마 확보되지도 못하였다. 설비, 교구의 부실은 질 좋은 교육을 불가능하게 할 뿐 아니라 학생들이 실험하는 동안 안전사고의 위험까지 있다. 따라서 학교 현장에서 실현할 수 있는 설비의 기준과 실험요목, 실험방법, 실험도구, 실험기자재 등을 과학교육 연구센터에서 연구할 필요가 있다.

### 3) 과학교사 교육에 관한 연구

과학교사 양성과 교사가 되기 위한 교육과정은 사범대나 교육대학에서 연구할 사항이다. 그러나 사범대나 교육대학이 국내에 많음에도 불구하고 이에 대한 적극적인 검토는 의외로 적다. 과학교사 양성을 위하여 필요한 교과내용이나 조직 등에 관한 연구와 임용고사 및 교사의 자질에 대한 평가 방법 뿐만 아니라 재교육을 위한 프로그램과 방법이 개발되어야 하고 재교육도 담당하여야 한다. 특히 과학교사의 재교육은 교사의 질을 유지하기 위해 필수적인 사항이다. 과학처럼 새로운 결과들이 계속 발표되는 분야에서는 더욱 그렇다. 현재는 재교육이 프로그램을 개발하고 새로운 내용으로 엮어져 채워지는 것이 아니라 매년 관습적으로 되풀이 하고 내용에 있어서도 참신성이 결여되어 있다.

### 4) 과학학력 평가에 관한 연구

중고등학교 학생들은 대부분 학교시험이나 입학시험에서 좋은 성적을 얻고자 노력한다. 그래서 그들은 시험에서 중요하게 취급되는 영어, 수학, 국어과목을 중점적으로 공부하며 또 각



과목도 시험 출제 경향에 맞추어 공부하고 있다. 그러나 많은 양의 교과내용이 주어지기 때문에 암기위주로 공부할 수 밖에 없다. 따라서 학생이 전수 받은 지식을 평가하는 것이 중요한데, 그것은 학생들은 바로 이 평가방법에 맞추어 공부하고 있기 때문이다. 시험에서 어떤 평가방식을 택하는가에 따라 교육 내용과 방법이 중고등학교 현장에서 달라질 수 있다. 예를 들어 중학교에서 탐구교육을 실시하고 싶다면 탐구교육을 받은 학생만이 좋은 성적을 취득할 수 있게 평가가 이루어져야 한다. 과학 교과목은 원리를 배우는 학문이고 또 실험을 통해 입증해야 하는 경우가 대부분이다. 현재 중고등학교에서는 이해도에 대한 평가가 다른 과목과 마찬가지로 암기능력에 의존하고 있다. 실험교육을 아무리 강조한다 하더라도 그 결과가 평가받지 못하면 학생, 교사, 누구도 실험에 관심을 가질리 없다. 따라서 바람직한 과학교육의 방향에 맞추어 평가방법을 개발해야 한다. 이것을 전문연구기관에서 담당할 수 있다.

#### 5) 과학정책 및 행정에 관한 연구

정책은 장기적인 안목에서 수립되어야 하고 행정은 현실을 감안하여 효율적으로 수행되어야 하므로, 우선 정책 목표를 설정하고 구체적인 시행과정을 정할 필요가 있다. 그러나 정책과 행정을 담당한 당사자들은 부족한 인력과 제한된 상황 속에서 매일 부딪치는 일상적인 문제들을 해결하기에도 역부족이다. 새로운 정책의 수립은 몇몇 전문가를 통해 급하게 의견을 수립하여 이루어진다. 아직까지 우리나라에서는 장기적 과학교육 정책에 대한 전문적인 연구가 거의 없었기 때문에 전문 연구팀을 구성할 필요가 있다. 또한 정책 결정을 위한 기초자료로서 과학교육의 실태점검을 장단기의 주기로 계속하여야 한다. 실태조사 영역으로는 다음과 같이 구분될 수 있다:

- ① 대학으로 포함하여 각급 학교에 대한 과학교육 관련 기본 실태 자료 부분
- ② 각급 학교 학생들의 과학학력 성취도, 과학에 대한 태도, 과학활동, 기능에 관한 부분
- ③ 과학교사의 수급 상태와 전망, 재교육 실태, 자질, 태도, 업무, 활동에 관한 부분
- ④ 학급 당 학생수, 과학교사 당 학생수, 교재 사용 실태 등 학습환경 영역
- ⑤ 과학교육 관련 연구 실태
- ⑥ 과학 교육과정의 목표, 교육과정의 보완과 개편, 평가, 교과서 등에 관한 부분
- ⑦ 과학교육 정책의 평가, 정책적 대안, 정책의 방향, 과학기술정책과의 관계 등에 관한 영역
- ⑧ 실험 기자재, 실험실 설비, 교내 과학교육 환경, 학습보조자료, 매체물, 컴퓨터와 소

프트웨어 및 활용현황 등 시설과 물리적 여건

- ⑨ 장학, 행정적 지원, 업무 및 역할분담, 재정확보, 투자정도와 성과 등 과학교육 행 재정과 지원체제에 대한 부분
- ⑩ 과학활동 및 프로그램, 과학경연대회, 과학대중화, 대중매체의 과학프로그램, 과학 도서 등 사회문화적, 학교 외적 환경에 관한 부분
- ⑪ 과학교육의 국제적 실태 조사, 비교, 정보 수집 등 외국의 과학교육 분석에 관한 부분

과학교육 연구센터에서 이러한 과제들에 대해 장기적인 연구가 가능해 진다면 정권이 바뀌더라도 지속될 수 있는 장기 정책을 제시할 수 있을 것이다.

#### 6) 과학교육 자료의 수집과 정보의 제공, 정보망 구축

여기서 과학교육 정보란 주로 과학교사와 과학교육 연구자를 위한 모든 정보를 뜻한다. 예컨대 현장교사들에 의해 개발된 교육방법, 실험법, 이해도 평가 방법, 보조실험 교재, 교구의 제품에 따른 장단점 등은 학교 현장에서 부딪치는 문제들을 해결하기 위해 필요한 정보들이다. 과학교육에 대한 연구의 결과, 인접학문으로부터 얻어진 학문적 성과의 교육적 전이, 원하는 정보를 누구나 쉽게 검색, 획득할 수 있는 정보망의 구축과 정보의 전달과 배포 등이 주요 과제가 된다. 전문연구기관이 있다면 효과적으로 수행할 수 있다.

#### 다. 과학교육 연구센터의 부서별 업무와 조직, 운영 원칙

연구센터의 주요 업무는 과학교육에 필요한 사항에 대한 연구개발이다. 따라서 교육부나 교육청 등 행정조직과는 별개로 독립된 연구기관이어야만 한다. 그리고 현재의 과학교육원이나 과학교육 자료실 등을 하부기관 혹은 자매기관으로 가질 필요가 있다. 연구센터는 중앙에서 한편으로는 기능과 업무에 있어서 시도 과학교육원, 시군구 과학교육 자료실, 각급 학교의 과학실로 이어지는 상호 수렴과 집중의 관계를 지니고 있고, 다른 한편으로는 연구활동에 있어서 각 지역에 있는 사대, 교대의 과학교육 연구소, 또는 기타 과학교육 관련 연구기관과 수평적, 보완적 관계를 유지하여야 한다. 또한 연구기관이기 때문에 전문가 운영체제가 되어야 한다. 교육부, 교육청, 현장교사들이 순환보적으로 일하는 것은 행정실을 제외하고 원칙적으로 허락되지 않아야 한다. 반면 연구전문 인력 중의 일부는 대학의 교수나 현장 교사 중 특별한 연구 프로그램 수행을



위해 충분한 자격을 지닌 자를 선정하여 1-2년 정도 일정 기간 동안 연구센터의 연구원, 또는 책임자의 자격을 지니고 파견 근무를 할 수 있도록 한다.

### 1) 부서별 업무와 운영 원칙

위에서 제안한 사업들을 수행하기 위해 과학교육 연구센터의 부서를 다음 [표 7.1]과 같이 제안하였다. 과학교육 연구센터의 운영은 대체로 다음과 같은 원칙을 따라야 할 것이다:

[표 7.1] 과학교육 연구센터의 부서와 부서별 주요 업무

부	서	연구 업무
연구부	교육과정 연구부	교육과정, 교과내용, 교과서 및 학습자료 연구개발
	실험 및 교구 연구부	실험서, 실험방법 개발, 기지재 연구개발 및 평가, 유통구조 연구
	학력평가 연구부	평가문항 및 기법 개발
	교사교육 연구부	교사양성제도, 임용, 재교육 프로그램, 재교육 교안
	과학교육 정책부	과학교육 정책 및 행정 연구
	과학교육 자료 정보부	자료수집, 과학교육관련 정보지 발간
지원부	과학교구 시험 및 제작실	교구 시험 및 시제품 제작
	전산 및 통계분석실	전산처리 및 통계분석
	행정실	행정 지원
	관리실	시설관리 지원
	도서실	도서업무
	매체 제작실	각종 교수학습의 음성 및 영상자료 제작
과학교육원 (현재의 체제를 흡수하여 연구센터 와 밀접한 관련을 갖도록 한다)		과학교육 연구센터의 성과물을 일선교사에게 전수하고 교사 재교육을 담당한다.

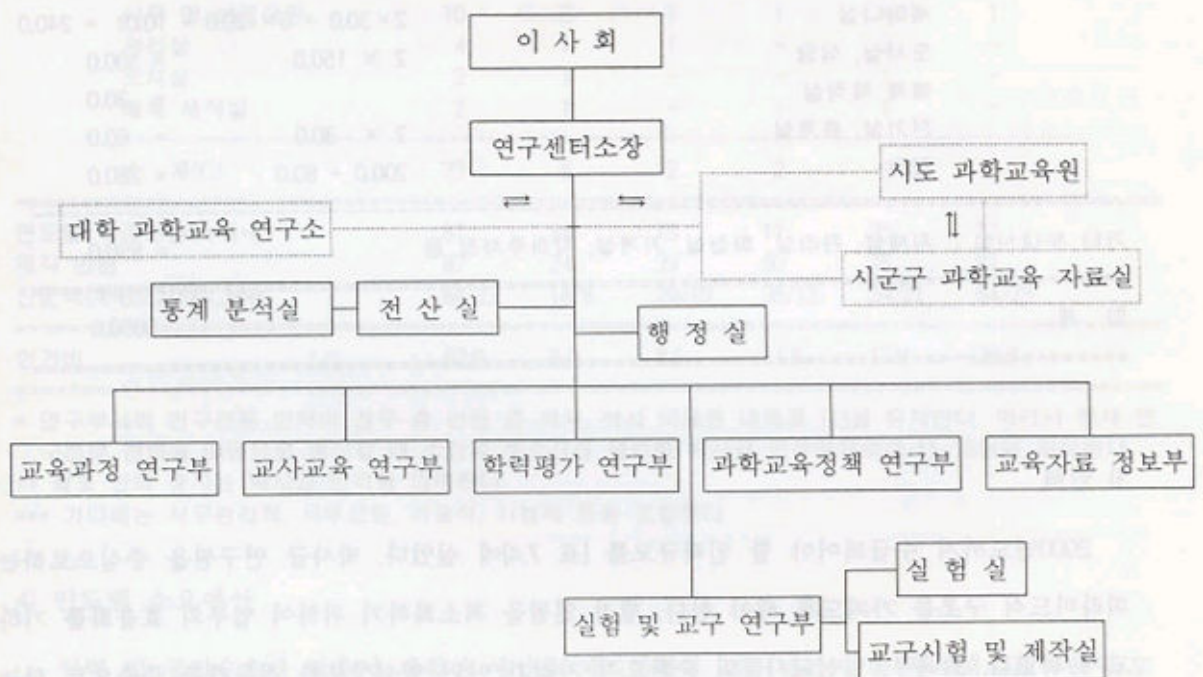
- ① 과학교육 관련 전문연구를 중심으로 한다.
- ② 사업의 결정은 이사회에서 한다
- ③ 사업의 수행은 과학교육연구센터 소장의 책임 하에 이루어지도록 한다.
- ④ 현존하는 과학교육원 및 과학교육자료실, 각급 학교 과학실과 조직적으로 연계한다.
- ⑤ 과학교육원 및 과학자료실은 과학교육연구센터의 결과물을 현장교사에게 전수하며 교사재교육을 담당한다.

### 2) 조직과 공간

과학교육 연구센터의 조직을 [표 7.2]와 같이 제안한다. 각 사범대학 및 교육대학에 설치되어 있는 과학교육 연구소와 지역마다 설치되어 있는 시도 과학교육원 및 시군구 과학교육 자료실은 과학교육연구센터와 긴밀한 관계를 갖도록 구성하였다.

이사회는 교육부, 경제기획원, 과기처, 교육개발원, 과학교육 전문가, 과학교육 연구센터소장 등으로 구성한다. 부서별 인원은 행정직을 제외하고 과학교육과 과학교육 연구에 관련된 분야를 전공한 전문인력을 중심으로 충원한다. 5개년 계획에 따라 연차적으로 인력 확보와 투자를 수행하며([표 7.4], [표 7.5] 참조), 아래 열거한 전문인력은 박사급 연구원과 석사급 연구원으로 구성하여 그 비율은 약 1:3이 되도록 한다. 그 밖에 보조요원을 둘 수 있으나 그 비율은 전문부서마다 총 인원의 30%를 넘지 않도록 하는 것이 바람직하고, 사무직은 약간 명만 둔다. 과학교육연구센터에서 필요한 공간과 부대시설은 다음 [표 7.3]와 같이 제안한다.

[표 7.2] 한국과학교육 연구센터의 조직





[표 7.3] 과학교육 연구센터 필요 공간 및 부대시설

부서	내역	공간수	(단위: 평)
연구부서 공간	과학교육과정, 실험 및 교구, 과학교사교육, 과학학력평가, 과학교육 정책, 과학교육 정보 및 자료	6 × 70.0	= 420.0
	통계분석실, SW 개발실	2 × 25.0	= 50.0
	실험실	6 × 40.0	= 240.0
	기구실	5 × 15.0	= 75.0
	교구시험 및 제작실	4 × 25.0	= 100.0
	전산실		= 125.0
	행정 및 지원부서 공간	소장실, 부소장실	2 × 20.0
행정실	3 × 30.0	= 90.0	
회의실	40.0 + 2 × (20.0 + 10.0)	= 100.0	
세미나실	2 × 30.0 + 6 × (20.0 + 10.0)	= 240.0	
도서실, 식당	2 × 150.0	= 300.0	
매체 제작실		= 30.0	
전기실, 휴게실	2 × 30.0	= 60.0	
강당	200.0 + 80.0	= 280.0	
기타 부대시설	자재실, 관리실, 화장실, 기계실, 지하주차장 등		= 850.0
합계			3000.0

### 3) 인력

2000년도까지 수급되어야 할 인력규모를 [표 7.4]에 실었다. 박사급 연구원을 중심으로하는 피라미드식 구조를 가지도록 해야 한다. 행정 인원을 최소화하기 위하여 업무의 효율화를 기하고자 하였다. 교육부, 일선교사들의 순환보직 자리가 아닌 명실상부한 전문가를 주축으로 하는 '연구인력' 중심이 되도록 구상하였다.

[표 7.4] 과학교육 연구센터의 전문인력의 수와 연차별 수급계획

부	시	총원	1996	1997	1998	1999	2000
	소장	1	1	-	-	-	-
	부소장	1	1	-	-	-	-
소 계(A)		2	2	-	-	-	-
연구부*	과학교육과정 연구부	10(3)**	2	2	1	3	2
	실험 및 교구 연구부	6(2)	2	1	1	1	1
	과학학력평가 연구부	10(3)	2	2	1	3	2
	과학교사교육 연구부	10(3)	2	2	1	3	2
	과학교육정책 연구부	8(2)	2	2	1	2	1
	과학교육 정보 및 자료부	8(2)	2	2	1	2	1
	과학교구 시험 및 제작실	4(1)	1	1	1	1	-
	전산 및 통계 분석실	6(1)	1	1	2	1	1
	소 계(B)	62(17)	14	13	9	16	10
지원부	행정실(관리직)	5	2	-	1	1	1
	사무 및 보조요원	10	3	1	1	4	1
	관리실	4	1	1	-	2	-
	도서실	2	1	-	-	1	-
	매체 제작실	2	1	-	-	1	-
	소 계(C)	23	8	2	2	9	2
연도별 수급인원(A+B+C)		87	24	15	11	25	12
재직 인원		87	24	39	50	75	87
전문직(A+B)/기타(C)***		64/23	16/8	29/10	38/12	54/21	64/23
인건비		62.0	5.0	8.5	11.5	17.0	20.0

\* 연구부서의 연구전문 인력의 경우 총 인원 중 박사, 석사 비율은 대체로 1:3을 유지한다. 따라서 전체 연구전문 인력을 64명으로 예상할 때 소장과 부소장을 제외한 박사급 연구인력으로 15-18명을 확보한다.

\*\* 괄호 안의 숫자는 박사급 인력을 의미한다.

\*\*\* 기타에는 사무관리직, 사무요원, 기술직, 기능직 등을 포함한다

#### 4) 연도별 소요예산

인력 및 공간수요에 맞추어 계획한 예산을 제시하였다. 2001년까지 총 투자액 276억원 규모이며 1996-2001년까지 연간 평균 투자액은 55억으로서 현재 교육부의 예산으로도 충분히 현실성 있는 계획이라고 판단된다. 여기서 1995년은 설립을 위한 준비기간으로 설정하였고, 1996-98년까지는 건물을 임대하여 사용하다가 1999년부터 신축 건물로 이전하는 것을 전제로 하였다.



[표 7.5] 과학교육 연구센터의 소요경비 산출 내역

단위: 백만원

타당성 조사 및 설립 추진(기간: 95년 4-9월, 설립추진 위원회 구성)	=	50.0
건물 임대료(전세 500평)	3.0/평 * 500평	= 1500.0
건물 사용료	0.2/평·년* 500평 * 3년	= 300.0
건물 신축비(대지 1200평, 연건평 3000평)	=	12450.0
(설계비)	= 150.0	
(부지 매입비)	4.0/평 * 1200평	= 4800.0
(건축비)	2.5/평 * 3000평	= 7500.0
경상비(평균)		
1) 임대기간	100.0/년 * 3년	= 300.0
2) 신축건물	250.0/년 * 2년	= 500.0
시설비(평균)		
1) 임대기간		600.0
(내부 시설, 사무 설비비)	0.2/평·년* 500평 * 3년	= 300.0
(연구 기자재, 시설비)	100.0/년 * 3년	= 300.0
2) 신축건물		1800.0
(외곽 및 부대 시설비)	= 200.0	
(내부 시설 및 사무 설비비)	0.5/평 * 2000평	= 1000.0
(연구 기자재, 시설비)	300.0/년* 2년	= 600.0
연구개발비(평균)		
1) 임대기간	40.0/년·부 * 6부 * 3년	= 720.0
2) 신축건물	80.0/년·부 * 6부 * 2년	= 960.0
인건비		
1) 임대기간	=	2500.0
2) 신축건물	=	3700.0
PC, 주전산기, 사내 전산망, SW 구입비(평균)		
1) 임대기간	100.0/년 * 3년	= 300.0
2) 신축건물(주전산기 도입)	700.0/년 * 2년	= 1400.0
도서 및 자료 구입비(평균)		
1) 임대기간	90.0/년 * 3년	= 270.0
2) 신축건물	120.0/년 * 2년	= 240.0
계		27590.0

[표 7.6] 과학교육 연구센터의 연도별 소요예산

단위: 억원

	95	96	97	98	99	2000	계
설립 소위원회 활동 추진비	0.5	-	-	-	-	-	0.5
건물임대 및 사용료	-	16.0	1.0	1.0	-	-	18.0
설계, 부지 매입, 건물 신축	-	54.5	30.0	30.0	-	-	124.5
연구개발비	-	1.6	2.4	3.2	4.0	5.6	16.8
경상비	-	0.8	1.0	1.2	2.4	2.6	8.0
시설비	-	2.0	2.0	2.0	14.0	4.0	24.0
인건비	-	5.0	8.5	11.5	17.0	20.0	62.0
PC, 주전산기, 전산망, SW	-	2.0	0.5	0.5	12.0	2.0	17.0
도서 및 자료 구입비	-	1.0	0.8	0.9	1.2	1.2	5.1
계	0.5	82.9	51.2	55.3	50.6	35.4	275.9

1. 1996-2000년까지 투자액: 275.4억원

2. 준비기간(95년) 중 설립 추진비: 0.5억원

## 2. 기타 지원체제의 개선

여기서 열거한 항목은 지금까지 교육부와 대학에서 과학교육 지원체제로 작용하는 ' 시도 과학교육원', '시군구 과학교육자료실', '과학교육연구소' 등을 지원하는 방안에 관한 것들이다. 이에 대한 개선안을 다음과 같이 제시한다:

### 1) 시도 과학교육원의 지원

- ① 현재 과학교육원이 설립되지 않은 2개 시도에 과학교육원을 설립하고, 인구가 500만 이상이 되는 서울과 부산 등 대도시의 경우 과학교육원을 추가로 신설하는 방안을 적극 검토한다.
- ② 과학교육원에서 장기연수를 실시할 것에 대비하여 기숙사 시설을 신축, 또는 확보한다.
- ③ 시도 과학교육원에 과학교육 지역정보 센터를 설치하고 과학교육 연구센터, 타 시도 과학교육원, 시군구 과학교육 자료실, 각급 학교 과학실로 연결되는 전산 정보망을 구축한다.
- ④ 과학교육원은 각 시도의 '연수 및 교육, 훈련 활동 중심지'의 기능을 담당하도록 하여, 각 시도의 대학 과학교육 연구소와 역할을 분담한다.



## 2) 시군구 과학교육 자료실의 확충 지원

- ① 각 시군구 교육청에 있는 과학교육 자료실의 운영을 충실하게 하기 위하여 과학교육 전문인력 4인 이상 확보하도록 한다.
- ② 과학교육 자료실에는 과학실 2실, 전산실 1실을 확보하도록 하고, 운영비 증액, 과학기자재 및 교구의 확충을 지원한다.

## 3) 사범대, 교대 과학교육 연구소 지원과 활성화

- ① 현재 대부분 유명무실하게 된 과학교육 연구소를 활성화 하기 위하여 운영비와 연구비를 증액 지원한다. 교육부와 과교총 뿐만 아니라 과학재단에서도 매년 각 대학 과학교육 연구소로부터 과학교육 연구에 대한 연구과제 신청을 받아 지원할 수 있도록 한다.
- ② 지역적 측면에서 각 시도의 과학교육 연구소가 지역 과학교육의 '연구활동 중심지'로서 역할을 담당하기 위하여 각 과학교육 연구소는 과학교육 전반에 대해 지역의 요구에 상응하는 수준까지 '보편적 연구활동'을 수행한다.(과학교육 연구소의 보편적 연구기능 신장)
- ③ 국가적인 측면에서 각 과학교육 연구소의 연구활동을 특정 분야에 대해 전문화시킨다.(과학교육 연구소의 연구분야 특성화)
- ④ 현재 사범대, 교대의 과학교육학과가 과학의 전분야에 대한 종합적, 간학문적 연구, 교육기능을 제공하기에는 구조적으로 매우 취약하다는 점을 보완하여야 한다. 이를 위해 과학교육 연구소는 과학의 통합적 영역, 과학교육학의 전 분야, 과학사, 과학철학 등을 교육, 연구할 수 있는 인력을 확보한다.