

## 제Ⅷ장 「과학교육 진흥 5개년 계획」과 연도별 투자 계획

### 1. 「과학교육 진흥 5개년 계획」

#### 가. 필요성

이제까지 논의된 대안들은 과학교육 진흥에 대한 세부적인 계획을 수립하고 이를 단계적으로 추진함으로써 구체적으로 실현될 수 있다. 과학교육 진흥의 일차적 과제는 과학교육이 지니고 있는 가장 기본적인 두 가지 문화적 기능, 즉 '과학을 통하여 자연에 대한 올바른 이해를 제공하고 자연과 더불어 사는 인간적 삶의 양식을 발전시키는 것'과 '과학교육으로부터 사회경제적 기술혁신의 토대를 마련하는 것'을 수행하는데 있음은 더 말할 나위도 없다. 그러나 오늘날 우리가 직면하고 있는 과학교육의 현실은 이러한 문화적 기능을 감당하기에는 너무도 절박한 처지에 놓여 있다.

이미 80년대 중반부터 한국의 과학교육 실태를 조사한 연구 보고서들은 하나같이 과학교육이 직면한 현실을 '국가적 위기 상태'라고 분석하고, 이것을 해결하기 위하여 정부 주도에 의한 장기적인 투자가 시급히 요청된다는 견해를 지속적으로 제시하여 왔다.(박승재 외 1987-1, 박승재 외 1987-2, 박승재 외 1989, KEDI 1993) 더욱이 최근에 전개되고 있는 바와 같이 과학기술에 바탕을 둔 국가적 총력전의 시대와 가속화될 세계 경제의 블록화 현상에 비추어 볼 때 우리나라 과학교육 개혁의 필요성은 더욱 절실해진다. 그것은 한 국가의 과학기술 수준이 단지 선진국과 후진국, 즉 더 잘 살고 더 못사는 경계를 가름하는 단순한 기준이 아니라 이제는 한 국가에 대한 미래의 생존 여부를 결정하는 지표로 되었기 때문이다. 따라서 고도로 산업화된 사회 속에서 살아갈 수 있는 개방적 인간의 생활양식을 터득하고 다른 한편으로는 튼튼한 과학기술 인력의 하부구조(infrastructure)를 마련하는 것이야말로 시대적 요청이며, 이것은 초중등 과학교육을 전면적으로 개혁함으로써 실현될 수 있다.

그러나 그 동안 과학교육계가 수차례에 걸친 절박한 호소를 통하여 창의력을 길러 주는 과학교육이야말로 우리 나라의 미래가 의지하게 될 가장 중요한 부분이라고 주장해 왔음에도 불구하고 그 호소가 항상 관철되지 못했던 것은 "조용하고 부단한 투쟁을 위한 교육, 즉 우리가 평화로운 경쟁이라고 말하며 오히려 전쟁보다 국가와 개인의 생활을 개선할 수 있는 좀 더 훌

를한 수단을 의미하는 과학교육에 대해서는 오직 소수만이 찬성”(K.Fischer 1905)하여 왔기 때문이다. 그 근거는 다름이 아니라 “과학교육적 문제는 이에 대한 결단이 그렇게 당장 효과를 볼 수가 없고 그 성패를 바로 볼 수가 없기 때문에 절박하지 않게 보일 위험성이 있으며 ... 또 재정이 빈약하다는 이유 때문”(같은 책)이었다.

역사적으로 보면 이미 20세기 초에 독일과 영국이 과학교육 개혁을 단행했을 뿐 아니라 당시 미국에서도 초등교육 분야에만 영국, 독일, 프랑스가 해군 군비에 지출한 금액을 모두 합친 것보다 더 많은 비용을 쏟아 부었으며, 기초과학이 절대적으로 뒤떨어져 있었던 일본은 근대화를 위하여 19세기 말부터 국가 주도에 의하여 과학교육에 매우 많은 투자를 하였다는 사실을 염두에 두어야 한다. 이렇게 부단한 과학교육의 개혁을 통하여 이들 국가가 20세기 중반 이후부터 세계의 주역으로 등장하였다는 점을 되새겨 본다면 ‘과학교육에 대한 국가적 개혁은 오직 주의 깊은 계획과 장기적인 투자에 의하여만 성공적으로 실현된다’는 믿음과 실천이 매우 중요하다. 따라서 우리 나라의 장래가 과학기술에 달려 있다면 현재의 우리 나라 과학교육은 ‘어떤 대가를 치르더라도 반드시 개혁’되어야 하며, 또한 국가와 민족의 생존과 인류의 미래를 위하여 시급히 실현되어야 할 과학교육의 개혁은 ‘어떠한 경우에도 유보되어서는 아니된다!’

우리 나라에서도 이미 수년 전부터 과학교육 개혁을 위한 중장기 계획의 필요성과 계획의 구체적 청사진에 대한 연구(박승재 외 1987-1, 박승재 외 1987-2, 박승재 외 1989, KEDI 1993)가 수차례 제시되었다. 그 결과 이것은 그 동안 교육부를 비롯하여 많은 이들로부터 당면하고 있는 과학교육 개혁의 당위성에 대한 공감을 크게 불러 일으키는데 결정적인 역할을 하였다(교육부 1993, 교육개혁위원회 1994). 현재는 비록 충분한 것은 아니라 할지라도 과학교육 개혁을 추진할 수 있는 내적, 외적 여건이 현재 어느 정도 성숙되어 있다고 평가된다. 이러한 상황 판단에 따라 본 보고서에서는 과학교육의 여건을 획기적으로 개선하기 위해 과학교육 진흥 5개년 계획을 수립하여 집중적인 투자를 수행하여야 한다는 점을 제안하게 되었다.

여기서 본 연구진은 과학교육 환경을 개선하기 위하여 특히 과학교육의 하부구조가 우선적으로 강화될 필요가 있다고 판단하여 이에 대한 집중적인 투자를 제안하였다. 과학교육의 하부구조는 크게 시설이나 건물, 교구, 실험실습 기자재 등과 같이 과학교육을 위한 ‘물리적 여건’과 교육제도나 입시, 과학교육진흥법 등과 같은 ‘제도적 여건’, 그리고 과학교육의 내용과 질을 풍부하게 하는 각종 ‘연구개발 체제 및 교육훈련 활동’ 등으로 구분된다고 볼 수 있다. 그 중에서도 특히 연구개발 체제 및 교육훈련 기능은 하부구조에서도 기층을 형성하고 있는 중요한 부분

이지만, 그 역할이 매우 취약할 뿐만 아니라 그나마 활동의 효과적인 집중과 발산이 제대로 이루어지지 않고 있으며, 그 결과도 현장의 요구를 충족시키기에는 너무나 거리가 멀다. 따라서 1996년부터 5년간 과학교육의 취약한 하부구조를 개선하기 위해 집중적 투자를 하되 무엇보다도 하부구조의 저변을 강화하는데 중점을 두었다.

우리는 이미 앞에서 과학교육의 진흥을 위해 요청되는 과제들을 여러 측면에서 살펴보고 가능한 방안들을 제시하였다. 이들 과제와 방안들 가운데는 단독으로 수행하더라도 과학교육의 현실 개선에 도움을 줄 수 있는 것이 없지 않다. 예컨대 과학교사의 양성이나 임용제도 개선과 같은 항목은 그 자체만으로도 보다 유능한 과학교사를 수급하는 데에 도움을 줄 수 있다. 그러나 장기적인 안목에서 과학교육이 본연의 기능을 수행할 수 있기 위해서는 이 모든 방안들이 유기적인 관련 하에 상호보완적으로 수행되지 않으면 안된다. 아무리 좋은 여건과 유능한 교사를 제공한다고 하더라도 학생들의 관심사가 현행 제도 아래서의 입시 합격만을 목표로 공부한다면 과학교육은 실패하고 말 것이 틀림없다. 반대로 입시제도를 제대로 개선한다 하더라도 교육시설과 교사자질이 열등하다면 역시 성공적인 교육은 이루어지기 어렵다. 또한 교사의 과중한 부담과 어려운 여건 아래서 교사만 자질향상에 힘쓰라고 독촉하더라도 이 역시 현실에 맞는 방안이 될 수 없을 것이다.

한편 여기서 제시한 개선 방안들은 그 자체 하나하나로서 실현 가능성이 높지 않음이 사실이다. 입시제도 개선만 하더라도 전 국민의 이목이 집중되어 있고 전 교과목이 연결된 것이어서 과학교육만의 외침으로 그리 큰 힘을 발휘하기 어렵다. 교사의 재교육 및 실험교육의 현실화를 위해 과학교사의 증원과 장기연수가 필요하지만 과학교사만의 증원과 장기연수라는 것은 형평의 원칙에 어긋난다 하여 제동이 가해질 가능성이 얼마든지 있다. 결국 입시제도와 교사인력 문제로 가장 큰 피해를 보고 있는 것이 과학교육임에도 불구하고 이러한 현실적 여건 아래 모든 개선책들이 '이상적 방안'이란 낙인이 찍혀 서랍 속에 사장되어 버릴 가능성이 매우 큰 것이다. 사실상 이것이 지금까지 마련되어 온 그 많은 정책 대안들이 실현을 보지 못한 중요한 원인이기도 하다.

그러나 이제는 더 이상 이 상황이 반복되어서는 안된다. 21세기를 코 앞에 맞이하고 있는 시점에서 국가의 운명을 걸고 있는 인력 양성의 과제가 이러한 행정적 관행으로 회생될 수는 없는 것이다. 이제는 유기적으로 관련된 이 전체 개선안들을 하나의 '패키지(package)'로 담아 채택하느냐 안하느냐의 결단의 시기가 온 것이다. 그리고 이를 위한 국가적 의지가 표출되지 않

으면 안된다.

바로 이러한 상황을 담아낼 최선의 정책이 「과학교육 진흥 5개년 계획」이다. 이는 과학교육 진흥을 위한 종합계획을 가능하게 할 뿐만 아니라 연차적 계획에 따라 이를 조직적으로 수행해 낼 것이기 때문이다. 더구나 21세기를 맞이하는 마지막 5년간 국가의 장래를 위해 이보다 더 보람찬 사업을 찾아보기도 어렵다. 그리고 여기에는 오직 국가 최고권력자의 강력한 의지 표명이 관건이 될 것이다. 국가에서 이를 위해 앞서 나갈 때 국민 그 누구도 이 사업의 타당성에 대해 이의를 가질 이유가 없기 때문이다. 이러한 점에서 바로 이 시점에 「과학교육 진흥 5개년 계획」 형태의 과학교육 진흥책을 내실 있게 마련하여 전 국민의 일치된 각오로 이를 수행할 때 이는 기필코 성공할 것이며, 과학교육 개혁이라는 숙원적 과업이 성취될 것이다.

#### 나. 사업의 개요와 추진일정

「과학교육 진흥 5개년 계획」은 계획 수립기간을 1년으로 잡고 1996년부터 2000년까지 수행되도록 하였다. 이는 계획의 목표, 방향 등에 대한 충분한 연구와 검토가 필요하기 때문이다. 따라서 1995년은 과학교육 진흥 5개년 계획의 세부안을 구체적으로 수립하고 진흥계획을 추진하기 위한 각종 기초 작업을 할 수 있도록 준비위원회가 발족하여 활동하는 기간으로 설정하였다. 5개년 계획은 근본적으로 과학교육의 하부구조를 확충함으로써 교육과정의 개선, 교사자질의 향상, 시설 및 교구의 개선 등이 모두 실현되어 교사와 학생이 본래의 역할을 다할 수 있도록 하는데 초점을 두었다. 여기서 준비위원회는 '교수·학습과 교육과정' 부문, '교사 양성 및 재교육' 부문, '교구와 실험실습' 부문, '과학학력 평가' 부문, '행·재정 및 제도' 부문, '지원체제 및 과학교육 연구센터' 부문 등의 개선에 관해 각 영역별 전문가들로 구성된 6개 소위원회를 중심으로 활동하게 된다. 각 소위원회가 부문별 5개년 계획의 골격에 따라 구체적인 추진 일정을 완성하면 준비위원회는 1996년부터 진흥 추진위원회로 개편되어 2000년까지 5개년 계획을 감독하는 역할을 담당하게 된다. 추진위원회는 1998년에 5개년 계획의 추진상황에 대해 중간평가를 실시하고 2001년 5개년 계획의 수행과정과 결과에 대한 종합평가보고서를 작성하여 그 임무를 완료한다. 사업에 대한 개요와 추진 일정은 다음과 같다:

##### 1) 일반원칙

- ① 과학교육 진흥 5개년 계획을 범국가적 사업으로 추진한다.

- ② 사업의 유기성을 확보하기 위하여 이를 추진위원회가 총체적으로 관장한다.
- ③ 교육부를 주축으로 상공부, 과기처 등이 범부처적으로 수행한다.
- ④ 1995년을 준비년으로 하고 1996년을 사업 원년으로 하여 2000년에 사업을 완수한다.

## 2) 사업의 준비

① 1995년 2월 「과학교육 진흥 5개년 계획 준비위원회」를 발족한다. 준비위원회는 자문위원회와 다음과 같은 6개의 소위원회를 둔다:

- 교육과정 소위원회
- 교사자질 향상 소위원회
- 시설, 교구 및 교육 매체 소위원회
- 학력평가 소위원회
- 행재정 및 지원체제 소위원회
- 과학교육연구센터 설립 소위원회

- ② 5월: 사업계획 관련 각 소위원회 1차 공청회를 개최한다.
- ③ 6월: 2차 공청회를 개최한다.
- ④ 7월: 부문별 사업계획서를 준비위원회에 제출한다.
- ⑤ 8월: 계획의 타당성 검토 및 관련 부서와 협의하여 종합계획안을 확정한다.
- ⑥ 9월: 국무회의의 승인을 얻어 계획을 공포한다.
- ⑦ 10월: 준비위원회는 추진위원회로 개편한다.
  - 준비위원회는 추진위원회로 확대 개편되어 사업의 추진 상황을 점검, 평가한다.
  - 설치된 각 소위원회는 1997-2001년까지 매년 3월에 전년도 사업계획 수행성과에 대한 평가보고서를 작성하여 추진위원회에 보고한다.

## 3) 사업의 진행

가) 1차 년도(1996년)

- ① 교육과정:
  - 과학 관련 중고등학교 교육과정 개선연구에 착수
- ② 교사자질 향상:
  - 과학교사 양성기관 지원책 마련 및 평가인정제도(1998년도부터 시행) 시행 예정 공포
  - 과학교사 임용체제 개선
  - 과학교사 증원 및 수습교사제 실시
  - 과학교사 장기연수를 위한 준비사업(프로그램 개발 및 시설 마련)
- ③ 시설, 교구 및 교육 매체:

- 과학교구 산업 국책산업화 방안 마련(전소시업 구성 및 기타)
- 교구설비 기준 및 물품 표준화 방안 마련
- 과학교육 정보망 구축 및 과학교육원 확충
- 우수 과학교육 매체의 권장사업 공포(우량도서 선정 및 활용 방안)

④ 학력 평가

- 과학학력 평가기구 설립(1998년부터 평가 작업 실시)
- 대학 입시 과학과목 공동관리기구 설립 및 지원

⑤ 행재정 및 지원체제

- 과학교육 진흥법 개정 및 현실화
- 과학교육 관련 각종 법규 정비
- 사업재정지원 기구 마련

⑥ 과학교육 연구센터

- 과학교육 연구센터 발족

나) 2차년도(1997년)

① 교육과정:

- 과학 관련 중고등학교 교육과정 개선 방향 확정

② 교사자질 향상:

- 과학교사 양성기관 시설 및 인력지원
- 과학교사 증원 및 수습교사제 계속
- 과학교사 장기연수 시행 및 지원
- 과학교사 자질 향상 자구노력 지원

③ 시설, 교구 및 교육 매체

- 과학교구 산업 지원
- 교구 설비 기준 및 물품표준화 사업 진행
- 기반 시설 확보 및 우수 교구 보급 지원
- 과학교육 정보망 확대 및 과학교육원 시설 확충
- 우수 과학교육 매체 권장 사업 시행

④ 학력평가

- 과학학력 평가기구 정비 및 평가시행 준비
- 대학입시 과학과목 공동관리

⑤ 행재정

- 과학교육 진흥 사업을 위한 재원 조달

- 과학교육 행정인력 연수

⑥ 과학교육 연구센터

- 과학교육 연구센터 장기발전 계획 수립

다) 3-4차 연도(1998-1999년)

① 교육과정:

- 과학 관련 중고등학교 교육과정 개정안 선포

② 교사자질 향상:

- 과학교사 양성기관 평가인정 제도 시행
- 과학교사 증원 및 수습교사제 계속
- 과학교사 장기연수 시행 및 지원 확대
- 과학교사 자질 향상 자구노력 지원 확대
- 우수 과학교사 해외연수 실시
- 대학 교수/우수 과학교사 교류 근무제 실시
- 과학교육 시범학교 지정

③ 시설, 교구 및 교육 매체

- 과학교구 개발 연구 지원
- 시제품 생산
- 우수 과학교구 표창 및 권장사업 시행
- 교구 설비기준 및 물품 표준화 사업 시행 지속
- 기반시설 확보 및 우수교구 보급 지원 지속
- 우수 과학교육 매체 권장 사업 시행 지속

④ 학력평가

- 과학학력 평가기구에 의한 평가사업 시행
- 대학입시 과학과목 공동관리를 평가기구로 통합

⑤ 행재정

- 과학교육 진흥 사업을 위한 재원 조달 확대
- 과학교육 행정인력 연수 지속

⑥ 과학교육 연구센터

- 과학교육 연구센터 완공 및 시설, 기구 확대

라) 5차 연도(2000년)

① 교육과정:

- 과학 관련 중고등학교 세 교육과정 시행

② 교사자질 향상:

- 과학교사 양성기관 평가인정 제도 확립
- 과학교사수 95년 대비 20% 증원 달성
- 과학교사 장기연수 제도 확립
- 과학교사 자질 향상 자구노력 지원 확대
- 우수 과학교사 해외연수 확대 및 처우 개선
- 대학 교수-우수 과학교사 교류 근무제 실시 확대
- 과학교육 시범학교 지정 확대

③ 시설, 교구 및 교육 매체

- 과학교구 개발 연구 지원 확대
- 시제품 생산 및 보급 확대
- 우수 과학교구 표창 및 권장사업 정착
- 교구 설비기준 및 물품 표준화 사업 정착
- 기반시설 확보 및 우수교구 보급 지원 정착
- 우수 과학교육 매체 권장 사업 정착

④ 학력평가

- 과학학력 평가기구에 의한 평가사업 정착

⑤ 행재정

- 과학교육 진흥 기금 목표 달성
- 과학교육 행정 체제 정착

⑥ 과학교육 연구센터

- 과학교육 연구센터 정착

2. 연도별 사업계획

가. 투자의 기본 방향

제시된 사업 계획에서는 사업별 투자 규모나 재원별 조달 규모에 관한 세부적인 수치보다 투자의 원칙과 방향에 따라 사업별 우선 순위와 투자비, 재원별 사업의 성격 등을 설정하는 데 중점을 두었다. 사실상 재원 조달 규모나 투자 규모, 연차 계획 등은 현실적 여건에 따라 다소 변동될 수 있으며 지방비의 사업인 경우에 특히 더 그러하다. 한편 과학교육 진흥을 위한 재정



소요와 확충에 대해서는 이미 충분히 연구 검토된 바(KEDI, 1993)가 있기 때문에 여기서는 주로 투자의 방향과 규모에 대해서 언급하였다. 본 연구에서는 투자 계획의 방향을 2000년까지 과학 교육 진흥을 위한 기본적 하부구조를 구축한다는 목표 아래, 투자의 중점 지원 사항으로서 ① 학력평가, 교육과정, 교구, 교수학습 자료 등에 관한 기초적 연구개발 및 과학교육연구센터, 과학연구소, 과학교육연구원, 과학교육자료실 등과 같이 이를 수행하는 기관에 대한 지원, ② 과학 교사 장기연수를 비롯한 각종 교사 자질 향상 지원, ③ 과학교육 기금 조성, ④ 이를 수행하기 위한 각종 제도적, 행정적, 법적 개선을 위한 조치 등을 우선적으로 고려하였다.

사업별, 재원별 투자 규모에 대한 산출은 기존 보고서들(교육부 1994, KEDI 1993)과 본 보고서의 투자 계획에 근거하고 있으나, 일반적으로 대체적인 규모를 제시하는 수준에서 만족하였다. 그 중 실험실습 여건 개선에 해당하는 부문(특히 교구 확충과 실험보조원 처우개선)은 투자 규모가 지나치게 방대하여 본 연구 보고서가 제시하는 투자원칙과 우선 순위를 압도하기에 충분하지만, 그러나 그만큼 투자규모 산출에 있어서 상황에 따른 가변성이나 모호성이 매우 크며 대부분 지방비의 영역에 해당하기 때문에 특별히 세부적인 산출을 시도하지 않았다. 반면 본 보고서에서 제시하는 투자의 중점 사항들은 주로 국고 부문에 해당하는 것으로서 투자액수 규모는 실험실습 여건 개선보다 상대적으로 적은 비중을 차지하지만 과학교육의 하부구조를 완비하는데 필수적이라는 측면에서 본다면 그 투자효과는 매우 클 것으로 기대된다. 더욱이 이 부문은 투자가 완료되는 2000년 이후부터 대부분 기금 사업으로 흡수될 것이다. 이 부문은 특히 상대적으로 적은 투자로 큰 효과를 볼 수 있다는 점 뿐만 아니라 앞으로 예상되는 지방정부에 따라 지역간 과학교육 투자의 불균형과 중앙정부에 의한 과학교육 투자규모 축소가 현실로 나타나기 전에 적은 규모의 기금사업으로도 충분히 감당할 수 있을 정도로 우선적으로 해결이 가능하다는 장점을 지니고 있다. 여기서는 과학교육 진흥에 소요되는 재정을 다음과 같은 원칙에 따라 추산하였다:

① 2000년까지 과학교육 진흥을 위한 제도적인 여건이 충실하게 마련된다는 가정 아래, 21세기 전 반부를 대비할 수 있는 과학교육 진흥의 물리적 여건과 하부구조를 2000년까지 완비하는 방향으로 투자계획을 설정하였다.

② 5개년 계획의 중반부까지 연차적으로 투자규모를 늘러가는 방식을 취하되, 하부구조가 구축되는 2000년부터는 안정된 규모의 투자를 지속시키는 방향으로 설정하였다.

③ 2000년까지 5개년 계획기간 동안 이상적인 투자 규모로서 총 8천 664억원 규모의 재정소요를 추산하였으며, 준비기간과 각종 위원회의 활동까지 고려하면 대략 8천 700여억원 정도가 된다.

④ 국고는 전국적으로 파급효과가 크고 그 결과를 지방정부로 동시에 효과적으로 전이시킬 수 있는 기초적인 연구개발의 성격을 지니는 사업이나 이를 지원하기 위한 부대사업 등을 감당한다.

⑤ 2000년까지 최소한 총 1000억원 규모의 기금을 조성한다. 기금사업은 일차적으로 전국적인 사업이면서 동시에 국고의 사업 영역에서 포착이 되지 않은 부문을 지원하되, 이 사업의 일부를 1999년까지는 국고에서 지원하도록 한다. 독일의 예로 볼 때 통일 이후에는 중앙정부와 지방정부가 재정적 압박을 상당히 오랫동안 겪게 될 것이라고 예측되기 때문에 과학교육의 안정된 진흥을 위해서는 무엇보다도 '충분한 과학교육 기금을 조속히 마련하는 것'이 중요하다고 하겠다.

⑥ 기금조성 방안으로 매년 국고 지원액의 약 45-50%를 기금으로 적립하는 것을 제시하였다. 그러나 국고에 의한 정부 출연금 이외에 기금 사업비 잔액, 기업체 기부금, 타기금으로부터 출연, 복권의 발행 등 다른 방법까지 고려한다면 국고의 부담을 훨씬 더 줄일 수 있으며 조성시기도 단축할 수 있다. 구체적인 조성방법에 대해서는 KEDI(1993) 66-68쪽을 참고하는 것이 바람직하다.

⑦ 육성회비에 의한 과학교육 재정(93년 현재 연간 165억의 규모)은 진흥 투자계획 이외의 가용재원으로 하되, 반드시 5%선을 유지하여 각급 학교 단위에서 자체적으로 과학교육에 투자할 수 있도록 확보한다.

⑧ 다음과 같이 '2000년까지 완료되는 사업'과 '계속 추진될 사업'으로 사업의 지속성 여부를 구분한다.

㉔ 2000년까지 완료할 사업:

- 과학교육연구센터 건립
- 과학교사 20% 증원
- 과학교육 정보망 구축
- 과학교육원 신설 및 기숙사 신축
- 과학교육원 및 과학교육자료실 시설 확충
- 교구 품질관리 체제 수립
- 평가체제 확립 및 전국적 시행
- 실험보조원 증원 및 처우 개선
- 교사 양성기관 지원 사업
- 과학교육 기금조성
- 관계법령 및 제도 개선

㉕ 2000년 이후에도 계속 추진할 사업: 사업들의 일부는 재원 전환을 통하여 추진된다.

- 과학교육연구센터 운영 및 연구개발 사업
- 과학교사 장기연수 및 실험연수
- 과학교육원 및 과학교육자료실 지원사업
- 과학교육연구소 지원사업
- 과학교육 연구활동 지원
- 과학교사 연구활동 지원
- 학교 실험실습 여건 개선 사업
- 탐구올림픽을 비롯한 과학행사 지원
- 기타 시설 및 설비 보수 유지

#### 나. 연차별 투자 계획

##### 1) 정책과제별 사업의 추진 일정

6개 부문 정책과제별 사업의 추진 일정을 [표 8.1]에서 제시하였다. 단위사업의 일부는 5개년 계획이 2000년 이후에도 지속적으로 수행되며 또 그 중 일부는 재원의 전환, 특히 국고에서 기금사업으로 전환되어 계속 추진된다.

##### 2) 「과학교육 진흥 5개년 계획」의 연차별, 사업별 투자예산

연도별 투자계획의 세부내용은 [표 8.2]와 같으며, [표 8.3]는 기금 조성 계획에 대한 것이다. [표 8.4]는 재원별 투자계획의 규모를 나타낸 것이다. 5개년 계획에 소요되는 재정은 총 8664억원으로서 그 중 국고 사업이 2050억원(23.7%), 지방비 사업이 6442억원(74.4%), 기금 사업이 172억원(2%)을 차지한다. 덧붙여 준비위원회 및 추진위원회, 각 소위원회가 5개년 계획을 원활하게 수행하기 위해서 별도의 예산이 필요하기 때문에 1995년도부터 2001년까지 이에 대한 예산을 34억원(국고사업)으로 추산하고 이를 [표 8.5]에 제시하였다. 따라서 1995-2001년까지 5개년 계획에 소요되는 총 예산 규모는 8698억원이며, 5개년 계획 수행기간 동안 연평균 1733억원의 투자가 필요하다.

- 과학교육연구센터 운영 및 연구개발 사업
- 과학교사 장기연수 및 실험연수
- 과학교육원 및 과학교육자료실 지원사업
- 과학교육연구소 지원사업
- 과학교육 연구활동 지원
- 과학교사 연구활동 지원
- 학교 실험실습 여건 개선 사업
- 탐구올림픽을 비롯한 과학행사 지원
- 기타 시설 및 설비 보수 유지

## 나. 연차별 투자 계획

### 1) 정책과제별 사업의 추진 일정

6개 부문 정책과제별 사업의 추진 일정을 [표 8.1]에서 제시하였다. 단위사업의 일부는 5개년 계획이 2000년 이후에도 지속적으로 수행되며 또 그 중 일부는 재원의 전환, 특히 국고에서 기금사업으로 전환되어 계속 추진된다.

### 2) 「과학교육 진흥 5개년 계획」의 연차별, 사업별 투자예산

연도별 투자계획의 세부내용은 [표 8.2]와 같으며, [표 8.3]는 기금 조성 계획에 대한 것이다. [표 8.4]는 재원별 투자계획의 규모를 나타낸 것이다. 5개년 계획에 소요되는 재정은 총 8664억원으로서 그 중 국고 사업이 2050억원(23.7%), 지방비 사업이 6442억원(74.4%), 기금 사업이 172억원(2%)을 차지한다. 덧붙여 준비위원회 및 추진위원회, 각 소위원회가 5개년 계획을 원활하게 수행하기 위해서 별도의 예산이 필요하기 때문에 1995년도부터 2001년까지 이에 대한 예산을 34억원(국고사업)으로 추산하고 이를 [표 8.5]에 제시하였다. 따라서 1995-2001년까지 5개년 계획에 소요되는 총 예산 규모는 8698억원이며, 5개년 계획 수행기간 동안 연평균 1733억원의 투자가 필요하다.

[표 8.1] 정책과제별 사업과 추진 일정

정책과제별	사업별	1996년	1997년	1998년	1999년	2000년
1. 교육과정 개선	교육과정 연구개발	개정연구----->	확정----->	X* 시행----->	**	
	- 교육과정	개선연구----->	시범시행----->	전국보급----->		
	- 교과서 - 교수학습자료	개발----->		전국보급----->		
2. 교사지질 향상	양성기관 지원	평가인정제 준비->	평가인정제 시행----->			
	- 시설지원	지원사업----->				
	- 인력지원	지원사업----->				
	- 연구활동지원	지원사업----->				
	임용체제 개선	개선안 연구->	개선안 확정-X	개선안 시행----->		
	신규임용 확대	신규임용-----X				
	- 신규임용					
	- 수습교사 채용					
	교사 재교육	장기 연수	일부시행->	점차확대----->	전국적 실시	
	- 기타 재교육 - 해외 연수					
과학교사 자구노력 지원	연구비, 시설지원	지원사업----->				
3. 시설, 교구 및 교육 매체	기자재 개발 지원	개발사업----->				
	- 교구 개발	관리체제연구->	확립-X	관리체제 실시----->		
	- 품질관리체제 확립	시제품 생산----->				
	- 시제품 생산, 운영	연구개발----->				
	실험실습 방법 연구개발	사업완료-----X				
	과학교육 정보망 구축	사업완료-----X				
	- 과교원, 과교연구소	지원사업----->				
	- 자료실	지원사업----->				
	- 학교 과학실	지원사업----->				
	우수과학교육매체 육성	지원사업----->				
실험실습 여건 개선	실험보조원	증원----->	X	처우개선 계속----->		
- 학교 교구, 시설확충	지원사업----->					
과학교육원, 자료실 확충	지원사업----->					
4. 학력평가	평가기법 개발 및 시행	연구개발----->				
	- 평가방법 연구 개발	시범실시----->				
	- 시범실시, 전국 실시	전국적 확대----->				
5. 행재정 및 지원체제	관계법령 개선	관계법령 정비----->				
	행정인력 육성	지원사업----->				
	- 국내 연수 및 재교육					
	- 해외 연수					
	기금 조성	기금조성----->				
과학교육 연구활동 지원	지원사업----->					
과학행사 지원	지원사업----->					
6. 과학교육 연구 센터	시설투자	시설투자->	건물신축----->	X	시설투자----->	
	인력	인력확충----->				
	연구사업	연구개발----->				

\* -----X 완료된 사업

\*\* -----> 지속하는 사업

[표 8.2] 「과학교육 진흥 5개년 계획」의 연차별, 사업별 투자 예산

(단위: 억원)

정책과세별	사업별	1996년	1997년	1998년	1999년	2000년	계
1. 교육과정 개선	초중고 과학교육과정 연구개발	4.5	7.0	8.5	10.0	10.0	40.0
	- 교육과정	1.5	2.0	2.5	[3.0]	[3.0]	12.0
	- 교과서	1.0	1.0	1.5	[2.0]	[2.0]	7.5
	- 교수학습 자료	1.5	2.0	[2.5]*	[2.5]	[2.5]	11.0
	- 시범운영 및 확대실시	0.5	2.0	2.0	[2.5]	[2.5]	9.5
2. 교사자질 향상	양성기관 지원	65.0	102.0	130.0	130.0	130.0	557.0
	- 시설 지원	50.0	80.0	100.0	100.0	100.0	430.0
	- 인력 지원	10.0	15.0	20.0	20.0	20.0	85.0
	- 연구활동 지원	5.0	7.0	[10.0]	[10.0]	[10.0]	42.0
	임용체제 개선	0.5	0.5	[0.5]	[0.5]	[0.5]	2.5
	신규임용 확대**	24.0	102.0	192.0	282.0	360.0	960.0
	- 신규채용	(12.0)	(84.0)	(168.0)	(264.0)	(348.0)	876.0
	- 수습교사 채용	(12.0)	(18.0)	(24.0)	(18.0)	(12.0)	84.0
	교사 장기연수	5.8	22.7	45.4	68.1	80.7	222.7
	- 연수교사 숙식비 지원	(2.0)†	(8.0)	(16.0)	(24.0)	(28.0)	78.0
	- 연수 강사료	1.0	4.0	8.0	12.0	14.0	39.0
	- 실험실습비	0.5	1.5	3.0	4.5	6.5	16.0
	- 연수자료 및 교재비	0.3	1.2	2.4	3.6	4.2	11.7
	- 기타 연수경비 및 경상비	2.0	8.0	16.0	24.0	28.0	78.0
	기타 교사 연수	8.0	11.0	15.0	20.0	25.0	79.0
	- 실험연수	(5.0)	(8.0)	(10.0)	(15.0)	(20.0)	58.0
	- 해외연수	3.0	[3.0]	[5.0]	[5.0]	[5.0]	21.0
	과학교사 자구노력 지원	6.0	7.0	8.0	10.0	11.0	42.0
	- 우수과학교사 연구비 지원	3.0	[3.0]	[3.5]	[3.5]	[4.5]	17.5
	- 과학교사단체 지원	0.5	[0.5]	[1.0]	[1.5]	[1.5]	5.0
- 과학교사 전문지 발간	0.5	[1.0]	[1.0]	[1.5]	[1.5]	5.5	
- 과학교사 연구과제 공모	1.5	[2.0]	[2.0]	[2.5]	[2.5]	10.5	
- 과학교육상	0.5	[0.5]	[0.5]	[1.0]	[1.0]	3.5	
3. 시설, 교구 및 교육 매체	기자재 및 교구 개발지원	2.5	5.0	6.5	8.0	8.0	30.0
	- 기자재 및 교구 연구개발	1.5	3.0	4.0	5.0	5.0	18.5
	- 품질관리체계 확립	0.5	1.0	1.0	1.5	1.5	5.5
	- 시제품 생산 및 시범운영	0.5	1.0	1.5	1.5	1.5	6.0
	실험실습 방법 연구개발	3.5	4.0	4.0	5.5	5.5	22.5
	- 실험실습 종목, 방법 연구개발	3.0	[3.0]	[3.0]	[4.0]	[4.0]	17.0
	- 교재, 안내서 개발 및 보급	0.5	[1.0]	[1.0]	[1.5]	[1.5]	5.5
	과학교육 정보망 구축	76.0	99.0	122.0	124.0	154.0	575.0
	- 연구센터, 과교원, 과교연구소	10.0	9.0	2.0	2.0	2.0	25.0
	- 과학교육자료실	(16.0)	(10.0)	(10.0)	(2.0)	(2.0)	40.0
	- 초중고 과학실	(50.0)	(80.0)	(110.0)	(120.0)	(150.0)	510
	우수과학교육 매체 육성	0.5	[1.0]	[1.0]	[1.0]	[1.0]	4.5
	실험보조원 지원	83.0	166.0	249.0	249.0	249.0	996.0
	- 실험보조원 증원†	(40.0)	(80.0)	(120.0)	(120.0)	(120.0)	480.0
	- 실험보조원 처우 개선	(40.0)	(80.0)	(120.0)	(120.0)	(120.0)	480.0
	- 실험보조원 연수 지원	(3.0)	(6.0)	(9.0)	(9.0)	(9.0)	36.0
	학교 실험실습 시설 확충 지원	310.0	480.0	630.0	680.0	680.0	2780.0
	- 기자재, 교구 확충	(150.0)	(200.0)	(250.0)	(250.0)	(250.0)	1100.0
	- 과학실험실 확충	(100.0)	(150.0)	(200.0)	(200.0)	(200.0)	850.0
	- 과학강의실 확충	(50.0)	(100.0)	(150.0)	(200.0)	(200.0)	700.0
- '과학교육 모범학교' 지원	(10.0)	(30.0)	(30.0)	(30.0)	(30.0)	130.0	
과학교육원, 과학교육자료실 확충	215.0	215.0	230.0	180.0	180.0	1020.0	
- 과학교육원 신설	(50.0)	(50.0)	(50.0)	-	-	150.0	
- 과학교육원 기숙사 신축	(55.0)	(55.0)	(55.0)	(55.0)	(55.0)	275.0	
- 과학교육원 시설 확충	(20.0)	(20.0)	(25.0)	(25.0)	(25.0)	115.0	
- 과학교육 자료실 확충 지원	(90.0)	(90.0)	(100.0)	(100.0)	(100.0)	480.0	

(계속)

정책과제별	사업별	1996년	1997년	1998년	1999년	2000년	계
4. 학력평가	초중고 과학평가 연구개발	4.0	7.5	9.0	10.5	10.5	41.5
	- 평가방법 연구개발	2.0	2.5	3.0	3.5	3.5	14.5
	- 평가문항 연구개발	1.0	2.0	[3.0]	[3.0]	[3.0]	12.0
	- 시험실시 및 전국 보급	-	1.0	[1.0]	[2.0]	[2.0]	6.0
	- 실험평가 방법 연구개발	1.0	2.0	2.0	[2.0]	[2.0]	9.0
5. 행정정 및 지원체제	관계법령 및 제도 개선	1.0	1.0	1.0	0.5	0.5	4.0
	과학교육 기금 조성	190.0	190.0	190.0	190.0	190.0	950.0
	과학교육 행정인력 육성	4.0	7.0	10.0	10.0	8.0	39.0
	- 국내연수 및 고위정책과정 지원	2.0	3.0	4.0	4.0	4.0	17.0
	- 해외 장기 연수	2.0	4.0	6.0	6.0	4.0	22.0
과학행사 지원	[3.0]	[5.0]	[5.0]	[5.0]	[5.0]	23.0	
6. 과학교육 연구센터	연구센터의 설립과 운영*	82.9	51.2	55.3	50.6	35.4	275.4
합계		1089.2	1483.9	1912.2	2034.7	2144.1	8664.1
	국고 지방비 기금	381.2 (705.0) [3.0]	394.9 (1069.0) ( )	425.2 (1447.0) ( )	428.7 (1532.0) ( )	420.1 (1649.0) (0)	2050.1 (6442.0) ( )

\* [괄호] 안의 금액은 기금에 의한 것

\*\* '신규채용'란의 인건비는 1996년도 이후 누적 증가된 교사수에 의한 인건비까지 계상한 것. 이 때 수습교사는 1년 후 정식교사가 되는 것으로 가정하여 증가된 교사수를 당해년도의 과학교사 신규채용자수에 전년도의 수습교사 신규채용자수를 합한 수치로 산정하였다.

신규임용자	1996년	1997년	1998년	1999년	2000년	계
과학교사 신규채용	200	300	400	400	400	1700
수습교사 신규채용	200	300	400	300	(200)	1400
증가된 교사수	200	500	700	800	700	2900
96년 이후 신규채용자 누적수	200	700	1400	2200	2900	

† (괄호) 안의 금액은 지방비에 의한 것

‡ 실험보조원의 증원은 1998년까지 완료되는 것으로 가정하였다.

※ 과학교육 연구센터의 설립과 운영에 대한 경비의 세부적 근거는 제6장을 참고 할 것.

구분	1996년	1997년	1998년	1999년	2000년	계
1. 인건비	1,000.0	1,200.0	1,500.0	1,800.0	2,000.0	7,500.0
2. 재료비	100.0	150.0	200.0	250.0	300.0	1,000.0
3. 시설비	50.0	100.0	150.0	200.0	250.0	1,000.0
4. 기타	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	250.0
합계	1,160.0	1,470.0	1,880.0	2,290.0	2,600.0	10,400.0

[표 8.3] 기금 조성 및 투자 규모

(단위: 억원)

년도	1995년	1996년	1997년	1998년	1999년	2000년	2001년	합계
국고에 의한 기금조성	10.0	190.0	190.0	190.0	190.0	190.0		960.0
누적 기금액	(30.0)	40.0	230.0	420.0	610.0	800.0	990.0	
누적기금액+전년도 이자수익	-	-	-	-	-	-	1028.0	
이자수익(10.0%/년)	3.0	4.0	23.0	42.0	61.0	80.0		213.0
기금사업 가용재원(A)	3.0	4.0	24.0	46.0	67.0	93.0		-
기금사업 투자계획(B)	3.0	3.0	20.0	40.0	54.0	55.0		176.0
사업비잔액(A-B)	-	1.0	4.0	6.0	13.0	38.0		-
차기 사업비로 이월								

\* 기금을 순수한 국고에 의해서만 조성한다고 할 때, 2001년까지 누적될 총 기금액은 2000년까지 국고에 의한 조성금 960억, 1994년 현재 조성되어 있는 기금 30억, 2000년까지의 기금사업비 잔액 38억을 합하여 모두 1028억이 된다.

[표 8.4] 연차별, 재원별 과학교육 진흥 투자 계획의 규모

(단위: 억원)

년도	1996년	1997년	1998년	1999년	2000년	계	구성비(%)
국고	381.2	394.9	425.2	428.7	420.1	2050.1	23.7
지방비	705.0	1069.0	1447.0	1552.0	1669.0	6442.0	74.4
기금	3.0	20.0	40.0	54.0	55.0	172.0	2.0
계	1089.2	1483.9	1912.2	2034.7	2144.1	8664.1	100.0
비율(%)	12.6	17.1	22.1	23.5	24.7	100.0	

[표 8.5] 준비위원회 및 추진위원회의 예산 규모(국고)

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	계
준비위원회	1.0	-	-	-	-	-	-	1.0
추진위원회	-	1.0	1.0	2.0	1.0	1.0	2.0	8.0
6개 소위원회	3.0	3.0	3.0	5.0	3.0	3.0	5.0	25.0
소계	4.0	4.0	4.0	7.0	4.0	4.0	7.0	34.0



## 참고문헌

1. 박승재 외, 잠재적 과학기술 인력의 국제적 우월성 추구를 위한 중등 과학교육의 국제비교와 강화방안, 한국과학기술처 과학기술 정책연구 평가센터 1987-1
2. 박승재 외, 중등 과학교육의 국제비교 연구, 한국과학기술처 과학기술 정책연구 평가센터 1987-2
3. 박승재 외, 학교 과학교육의 실태분석과 진흥방안 및 점검체제 확립 연구, 문교부 1989
4. 박승재 외, 중등 과학교사 관련사항에 대한 실태분석과 질적 향상을 위한 정책방안 연구, 교육부 1991
5. KEDI, 과학교육 진흥제원 확충을 위한 정책방안 연구, 교육개발원 1993
6. 권숙일 외, 과학교육 개혁을 위한 정책방안 연구, 교육개혁위원회 1994(내부 보고서)
7. K.T.Fischer, Der naturwissenschaftliche Unterricht - insbesondere in Physik und Chemie - bei uns und im Auslande, Verlag von Julius Springer Berlin 1905