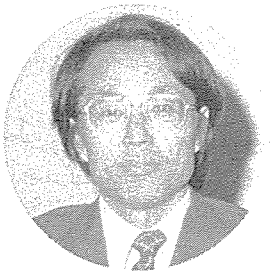
현행 과학교육의 문제점과 개선방안

〈上〉



박 승 재
〈서울대학교 사범대교수 · 물리교육〉

이 논문은 지난 5월11일 「2000년대를 위한 발전적 과학교육」을 주제로 제8차 韓国과학저술인협회 심포지움에서 발표된 요지이다.

국민학교, 중학교 및 고등학교 과학 교육의 중요성을 강조하는 경우가 많아지면서 또한 빠지지 않고 언급되는 것은 학교 과학교육에 많은 문제점이 있다는 것을 단편적으로 지적하고 피상적인 개선책을 나열하는 것이다.

본 논의도 결국은 그 범주를 벗어나지 못할 것이지만, 그러나 의도적으로 연구자가 지향하는 것은 학교 과학 교육의 문제를 재삼 산란스럽게 지적하고 이렇게 하면 곧 훌륭한 과학 교육이 수행된다는 그 어떤 기발한 처방을 한 두 가지 제시 하려는 것보다 과학 교육의 발전을 위한 추구 방식에 촛점을 두고 한가지 접근 모형을 부각시키려는데 주안점이 있다.

첫째의 논의는 지금까지의 문제 파악 방식과 그 결과 처리태도가 가장 먼저 지적되어야 할 "문제중의 문제"라는 본 연구자의 전제를 상정시킴으로써 본 논의의 범위와 한계를 밝히고, **둘째**는 실태를 분석적으로 철저히 파악하지 않고는 개선 방안을 바람직하게 세울 수 없다는 주장을 더 굳히며 과학 교육의 포괄적인 실태와 문제를 조사하려면 무엇을 어떻게 할 것인가를 위하여 한 가지 분석 모형을 부각시킨 후, 몇개의 기존 연구 보고서 내용을 바탕으로 분석 모형에 준하여 단편적 데이타를 제시하고 짐작되는 문제점을 제기하려고 한다. 는 먼저 중요 개선 과제를 정리하고 개선방안 수립에 대한 의견과 구체적인 방안을 예시하였으나 이것은 역시 철저한 전국적 규모의 실태 조사 없이 학교 과학 교육의 문제와 개선책을 운운하는 것이 얼마나 불완전한가를 다시 한번 확인시키는 데 지나지 않을 것이다.

그러나 앞으로 종합적인 실태 분석과 개선 방안수립 연구를 착수할 때 다소나마 의미 있을 것이라는 기대에서 본 연구는 직관적 통찰에서 시작하여 다소간의 논리적 분석과 종합을 시도하였다.

◇ 누가 무슨 문제를 어떻게 아는가?

학부모로서 자기 자식, 교사로서 자기 근무학

교, 장학사로서 자기 담당지역의 과학교육에 대한 실태와 문제를 어느 정도 파악하고 있다고 할는지 모르나 국가적인 입장에서 1천여만명의 학생을 위한 학교 과학교육의 실태는 누가 무엇을 어떻게 파악하고 있는가?

부모가 자식의 과학 공부에 대해 안다는 것도 시험 답안지나 성적표를 통해서 점수를 아는 것 이상으로 무엇을 알며, 과학 교사나 자기 학교나 지역의 과학 교육에 대해 시험 성적이나 실험기구 보유량 등을 일부 알고 있다고 하겠지만, 학생들의 과학에 대한 태도가 어떠하며 어떻게 해서 그런지, 과학적 창의력이 함양되는지, 무엇이 핵심 문제이고 누가 책임을 져야 할 것인지 등을 알고 있는가? 국가적인 과학교육의 문제점을 거론하게 되면 상식적으로 "뻔한 것이 아닌가!"고 하면서 많은 경우 대학 입시, 실험 지도, 과학 교사 재교육 등의 일부를 나열한다.

물론 이런 사항 등에 문제가 있다는데 반대할 사람은 별로 없을 것이다. 그러나 구체적으로 무엇이 얼마만큼 문제인가, 이것 자체가 정말 근원적인 문제인가?

국부적인 사항에 대해 아는 방법도 인상적인 느낌과 어림 또는 행정력을 통한 사무적 계수를 알고 있는 형편이 아닌가 싶다. 몇가지의 연구 보고서가 있지만 국가적 초·중·고등학교 과학 교육의 종합적인 실태 분석을 시도한 것을 찾기 어렵고 국부적인 사항을 상관 관계나 인과 관계보다는 단편적으로 정보수집을 한번 시행해 보고 아는 것이 보통인 것 같다.

어떤 방법으로든 과학 교육의 실태 일부를 얼마만큼 짐작하고 있다 하여도 그와 관련하여 어림하고 있는 문제를 어떻게 처리하는 가에 대해 연구한 것을 찾기 어렵지만, 아마도 관계자가 건설적으로 가능한 해결을 위해 연구 노력하는 것보다 그 어느 기관이나 누군가를 비난만 하거나 소극적으로 포기해 버리는 것이 더 일반적인 경우가 아닌가 싶다.

더구나 잘못된 문제가 아니고 잘되고 있는 것 모범이 될만한 사례를 격려하고 파급하는 예를 보기 어렵다.

◇ 직관적인 판단과 본 논의의 한계

학교 과학 교육의 정책과 개선 방안 수립, 과감한 투자와 강력한 지시, 실험적 연구와 새 지도 방법의 실시 등 이전에 전국적인 규모의 종합적인 실태 분석을 전문적으로 실시하고 적당한 시간 간격으로 계속하는 체제를 확립하지 않으면 안된다고 생각한다.

이것은 과학 교육의 발전을 위해 절대로 필요한 우선 과제로, 행정부가 하겠다고만 하면 할 수 있고 할 만한 정책과제이며, 과학 교육계가 절실하게 기대하는 연구 과제라 판단된다.

전국적인 규모의 실태 조사 연구를 수행하게 되면 여러가지 접근을 시도할 수 있겠으나 실태 분석과 문제 파악 범주의 계열적 관계모형을 다음과 같이 논의해 볼 수 있다.

본 연구는 몇가지 데이터도 제시하고 개선책도 제안하지만 그것은 본격적인 문제 파악이나 포괄적인 개선 방안 수립이라는 입장이 아니고 제의한 분석 모형을 좀 더 부연하고 종합적인 실태 조사를 실시하여 개선책을 강구하는 경우 구체적으로 어떻게 적용할 것인가를 위한 탐색의 수준을 넘지 못한다.

◇ 학교 과학 교육 실태분석의 한 접근

과학 교육 실태 분석의 **첫째** 영역은 과학 교육의 본질적인 영역으로서 피교육자의 과학 학습 활동과 성취에 관련된다.

지적, 정의적, 신체적 범주의 과학 교육 목표가 어떻게 얼마나 달성되었는가를 우선적으로 파악함으로써 어떤 잘된, 그리고 또는 부족한 문제가 있는가를 발견해야 할 것이다.

그러나 이에 대한 포괄적인 연구는 희귀하다.

둘째는 과학 교육의 요인적 영역으로서 어떤 여건하의 지도에서 그러한 학습 활동이 벌어지고 성취를 하였는지 과학교육 과정, 과학 교사, 시설 기구와 교재, 학습 인원 등의 실태를 본

질적 영역과 관련지워 파악해야 할 것이다.

실험 기구가 아무리 많아도 쓰이지 않는다면 무슨 의미가 있으며, 기준령에 명시된 기구가 다 없어도 간단한 자료로 의미있는 과학 활동을 한다면 기구보유율 파악이 무슨 가치가 있겠는가?

셋째는 과학교육의 본질적 및 요인적 영역의 실태를 깊이 숙고하여 분석한다면 그것들은 더 근저적인 영역으로 말미암는다는 것을 알아 차리게 된다. 교육 과정의 문제는 연구개발 체제와 정책 등에, 교사 문제는 사범 대학과 행정부 등에 입시제도와 학력 고사는 정책, 행정, 연구뿐 아니라 사회적인 영향 등에 관련되어 있다.

이 근저적 영역은 학교 현장과 먼듯 하지만 가장 강력하게 영향을 끼치는데, 전통적으로 비판과 도전을 별로 받지 않았지만 이제는 책임 문제와 더불어 명확히 조사되어야 할 영역이다. 그러나 이 근저적 영역이 본질적 영역의 결과와 관련 있다는 것을 생각할 때 이 구조적 순환의 개선과 문제 해결이 얼마나 어려운 것인가를 심각하게 고찰하지 않으면 안 될 것이다.

지금까지 이러한 모형에 준하여 각 범주별 실태와 문제를 포괄적으로 조사, 분석한 것을 찾기 어려우나 부분적으로 시도된 일부 소규모의 조사를 바탕으로 예시적인 데이타와 문제를 지적해 보면 다음과 같다.

◎ 과학에 대한 흥미, 난이도 및 중요도

비록 1976년에 한 지역에서 실시된 소규모의 연구 결과이지만, 국민학교 3, 4, 5, 6학년 학생 800여명을 대상으로 과학에 대한 흥미를 조사한 결과 〈표-1〉과 같이 "학년의 진행에 따라 17.7%의 감소율을 보여 주고 있음은 특이한 경향이며 주목할 일"이라고 보고하고 있다.

〈표-1〉 일부국민학교 학생의 과학에 대한 흥미조사

국민학교(학년)	3	4	5	6	평 균
흥미, 관심(%)	58	54	46	39	54

또 다른 보고서의 결과이지만 〈표-2〉에 제시된 바와 같이 중학생 1만 5천명, 고교생 8천명 중 과학이 흥미롭다는 학생이 반수가량이며 중학생보다 고등학생의 흥미도가 감소하는 반응을 보인다.

학년이 올라갈수록 즉, 과학을 가르칠수록 과학은 흥미없다는 학생이 증가하는 것이 전국에 걸친 일반적 현상일까?

〈표-2〉 과학에 대한 중·고생의 흥미조사

응 답 항 목	중고생	고교생
ㄱ. 대단히 흥미있다.	14.5%	11.8%
ㄴ. 조금 흥미있다.	42.8	37.2
ㄷ. 비교적 흥미없다.	18.7	25.0
ㄹ. 기타(무답, 모르겠다 등)	24.0	26.0

중·고등학교의 과학이 어렵다는 학생이 응답자의 60% 이상이며 이또한 고등학생 일수록 더욱 어렵다는 반응을 한다. **〈표-3 참조〉**

과학을 수학, 국어보다 덜 중요하게 여기는 중학생이 17%임에 반하여 고등학생은 36%나 된다.

〈표-3〉 과학과목의 난이성에 관한 응답

응 답 항 목	중학생	고교생
ㄱ. 대단히 어렵다.	10.5%	17.4%
ㄴ. 좀 어렵다.	51.0	59.8
ㄷ. 보통이다.	29.4	18.3
ㄹ. 좀 쉽다.	7.2	3.5
ㅁ. 대단히 쉽다.	1.6	0
ㅂ. 무답 등	0.3	1.0

◎ 실험 실기 능력

한 보고서에 의하면 국립 대학교에 입학한 과학교육계 학생 26명에게 실험 실기 능력을 조사한 결과 온도계로 온도를 읽는 조작의 결과는 〈표-4〉와 같다는 것이 화학분야 실험 관계 조사 보고서의 일부이며, 물리 분야 보고서에는 주어진 과제를 전에 스스로 실험하여 본 경험이

있다는 학생은 없었고 제시된 역학 실험 문제를 교사가 시범하는 것을 본적이 있다는 학생이 26명 중 5명이었다는 것이다. 또한 제시된 두 가지 실험을 사실상 거의 모든 학생이 감당하지 못하였기 때문에 실험 평가의 의의가 없었다는 것이다.

〈표－4〉 과학교육계 대학에 입학한 학생이 온도계로 온도를 읽는 조작

제대로 읽는 학생 32% 우물쭈물하는 학생 23% 전혀 못 있는 학생 41%	※26명 학생 중 46%는 온도계를 켤줄 모름

◎ 주관식 시험 성적과 과학에 대한 인식

고등학교 교육 과정과 교과서에 준하여 주관식으로 출제한 물리, 생물, 화학, 지구과학 문제의 평균이 42점이었다고 보고도 있다.

또한 고등학교의 학생 6,000여명, 과학교사 400여명, 교장 선생님 100여명에게 과학에 대한 몇 가지 설문 중 다음〈표－5〉와 같은 반응을 나타냈다는 결과도 있다.

〈표－5〉 과학에 대한 응답률

대상 / 설문 내용	교장	과학교사	학생
과학이 실험적으로 증명된 절대진리라고 생각하는	72%	72%	55%
과학적 방법으로 무엇이든지 해결할 수 있다고 생각하는	40	47	41
과학연구의 목적을 편리한 생활용품의 생산으로 보는	97	72	69
과학의 발달이 인간을 불행하게 하였다는 견해에 찬성하는	30	34	55

◎ 과학적 사고력, 창의력?

과학적 사고력이나 창의력이 그렇게도 중요하다고 주장한 것에 반해 그것을 위해 무엇을 어떻게 가르쳤다든가 평가했다는 연구 보고를 찾기 어렵다. 앞서 제시한 몇가지 데이타와 다음에 제시할 학습활동 상황으로부터 고등 학교의 졸업생이 얼마나 고급 지력의 교육을 받아 창의력이 있을 것인가?

교육 과정의 목표 진술 등 우리의 과학교육에 대한 높은 이상과 실제 성취간에는 큰 차이가 있는 것이 아닌가?

이상을 낮출 것인가? 성취를 높이기 위해 전력투구해야 할 것인가?

탐구적인 과학 학습을 그렇게도 주창하였지만 학생들의 반응은 〈표－6〉과 같이 극히 수동적이고 소극적이다.

〈표－6〉 과학 학습활동의 몇 가지 사항

항목	중학생	고등학생
과학시간에 개별적으로 질문을 받지 못했다는	63%	73%
모르는 것이 있어도 질문하지 는다는	64	73
과학공부에 열중하지 못한다는	30	42
과학 예·복습 않거나 숙제나 있으면 조금 한다는	52	69
과학문제 1개를 풀기 위해 30분 이상 소비해 보았다는	52	38
과학 공부에 우선 외운다는	38	38

학생들은 실험 활동을 몹시 하고 싶어 하지만 〈표－7〉에서 알 수 있는 바와 같이 극히 저

〈표－7〉 실험활동에 대한 반응

항목	중학생	고등학생
실험을 하고 싶다는	93%	93%
과학전람회 작품을 만들어 보고 싶다는	63	62
한 학기에 실험을 1～2번 또는 전혀 하지 않음	45	81
집에서 간단한 실험을 1～2번 또는 전혀하지 않음	74	88
과학에서 배운 것을 일상생활에 응용한다는	58	7

조한 상태이다.

교과서보다 참고서를 더 중요하거나 비슷하게 여기는 학생이 많으며(중68%, 고78%) 신문에 나는 과학 기사를 거의 읽지 않는다는 학생이 많고(중85%, 고82%), 고교 입학 후 교과서와 참고서 이외의 과학책은 하나도 안 본 학생이 48%인데 그나마 본 책이라는 것이 예언집, 심령과학, 공상과학 관계라는 응답이다.

지금까지 일반적으로 시행해 오는 과학교사의 수업 방법이 적합하지 않은 것인가, 당초에 할 수 없는 방법을 강요당했는가?

◇ 요인적 문제

비록 한 조사 보고서의 자료를 일부 제시함으로써 중등 학생의 과학 학습 활동과 성취의 일면을 지금까지 제시하였다.

다음 단계에서 고려해야 할 것은 어떤 환경에서 그러한 결과를 초래하게 되었는지 중요한 요인적 문제를 몇 가지 지적하면 다음과 같다.

◎ 입시 제도와 학력고사가 과학 교육에 미치는 심각한 문제

고등학교 졸업학생의 2/3정도가 진학 하기를 희망하고 있으나 실제는 1/3정도가 진학한다.

중등 과학 교육은 교육의 이념이나 목표, 교육 과정이나 교과서의 내용보다 대학 입시 제도와 학력고사의 문제가 중등 과학 교육의 내용을 좌우한다고 해도 과언이 아닐 것이다.

어려운 과학 과목의 학력고사 점수 배점이 작으면 공부를 하지 않고, 시험문제가 선다형이면 그에 적합한 기억에 주력하는 학습뿐이다.

고등학교 교장 129명중 88%가 입학고사 제도가 과학교육을 저해한다는 반응이 있으며 429명의 과학교사 중 65%가 실험지도는 학력고사와 무관하다거나 불리하다고 응답한 결과도 있다. 국민학교 보다는 중학교, 중학교보다는 일반적으로 고등학교의 실험실과 기구 보유율이 높지만 실제 실험 활동은 그 반대임을 부정할 수 없다.

과학에 대해 적성이 있다고 생각하는 중학생은 67%, 고교생은 57%이지만 고등학교의 이과반 학생은 42%로 문과보다 적고 더 감소하는 경향이며, 이과반 학생도 진학시 문과로 전향하는(7.3%) 학생이 증가한다는 것이다.

우수한 학생이 이공계 진출을 꺼리며, 이공계로 진출하려고 하면서도 과학과목을 공부하지 않고 문과반에서 성적을 더 얻으려는 경우도 있다.

고등학교 학교장이나 교사의 중요 평가 기준은 이른바 명문 대학교의 진학 정도라 할 수 있는 풍토가 되지 않았는가?

◎ 과학 교사와 교수방법

현직 과학교사는 대략 사범대학 출신이 40%, 이공계 대학 등의 출신이 60%인데, 1980년도 중등과학교사의 수급 현황을 보면 〈표-8〉과 같다.

〈표-8〉 중등 과학교사 수급

구 분	자격취득자	채용된자
사대 과학 교육계 출신자	950	460
이공계 대학 등	4,050	580
계	5,000	1,040

과학 교사의 주당 평균 수업 부담은 23~25시간이 36%, 26시간 이상이 56%인데, 수업지도 이외에 과학 전람회 등뿐 아니라 많은 사무를 담당하고 있다.

1977년도 보고서에 의하면 과학교사의 재교

〈표-9〉 과학 교사에 대한 몇 가지 사항

항 목	중 학 교	고 등 학 교
실험 지도에 자신 없다는 과학 교사	20% (800여명중)	25% (400여명중)
과학 교사의 실력이 부족하다는 교장	38% (300여명중)	37% (100여명중)
과학 교수 방법에 만족하는 학생	39% (10,560명중)	22% (6,638명중)
과학 방면 진료지도를 받았다는 학생	12% (10,560명중)	4% (6,638명중)

육은 20년에 1회 정도 가능할 것이라는 것이고, 1981년도 보고서에 의하면 12년에 1회 정도 받을 수 있다는 것이었다.

승급을 위한 240시간 연수도 1/3은 일반교육론에 할애되는 등 과학교사 자질 향상은 극히 어려운 상황에 있다.

중등 과학교사는 형식상 거의 모두 자격을 갖췄지만 〈표-9〉와 같은 과학교사의 자질을 의심케 하는 반응도 있다.

과학 교사는 학습지도에 있어서 설명을 주로 하는 교사가 많으며(중64%, 고80%) 그 다음은 문제 풀이를 주로 한다는(중 12%, 고 11%) 반응이다. 실제 학습 지도에 있어서 상·중·하 학생 중 중수준을 대상으로 지도한다는 교사가 많지만(중56%, 고40%), 중과 상 또는 상을 주 대상으로 한다는 교사도 많아(중33%, 고50%) 하수준의 학생들은 교사로부터 외면당하고 있다 하겠다.

학생들은 과학 교사로부터 과학 방면으로 진출하는데 도움되는 지도를 비교적 받지 못하였다는 반응이 〈표-10〉과 같다.

〈표-10〉 과학 교사로부터의 진로 지도

항 목	중 학 생	고등학생
많이 받았다는	11.9%	3.9%
조금 받았다는	19.7	12.1
별로 못 받았다는	30.4	29.2
전혀 기회가 없었다는	36.9	54.5
무답, 기타	1.1	0.3

◎ 과다한 실험 학습의 인원수

중등학교의 학교당 평균 학생수는700~1, 400명이며 학급당 학생수는 50~65명이다.

참으로 놀라운 것은 대학의 이공계를 전공으로 하겠다는 성숙한 학생을 데리고 실험을 할 때 보통 30~40명 이하이고 교수는 조교가 없이 실험 지도를 못하는 줄 알면서도, 어떻게 미숙한 어린이들 50~70명을 데리고 부실한 여건에서 보통 교사가 안전하게 "탐구 실험"을 지도할 수 있다고 생각하며 강요하는가? 교사들은 정말로 해낼 수 있는가?

이른바 시설 기준령 자체에 대한 연구도 절실하지만, 1981년도에 초·중·고 실험실 보유 현황은 〈표-11〉과 같이 평균 53%라는 것이고 기구는 〈표-12〉와 같이 54%라는 것이다.

〈표-11〉 과학 실험실 현황 〈1981. 6. 1기준〉

구분 / 학교	기준(실)	보 유 (실)	확보율 (%)	비 고
국민학교	7100	3000	42	실표시기준
중 학 교	3000	1900	64	1~33㎠0.5실
고등학교	2800	2000	70	34~㎡ 1실
계	12900	6900	53	67~99㎡ 1.5실

〈표-12〉 실험 실습기구 현황 〈1981. 6. 1기준

구분 / 학교	기 준 (점)	보 유 (점)	확보율 (%)	비 고	
국민학교	8800	4500	51	일반고등학	물리68%
중 학 교	2000	1200	60	교에 대한	화학72
고등학교	1300	900	65	과학 교육	생물70
계	12100	6600	54	연구소 조사자료	지학59

그러나 한 조사 보고서에 의하면 보유하고 있는 실험실의 시설이 〈표-13〉과 같이 부실하다는 것이며 그나마 있는 것도 사용빈도가 낮다는 것이다.

〈표-13〉 중·고등학교 실험실 시설상황

항 목	중학교	고등학교
전기배선이 되어 있는 경우	39%	54%
환기시설이 되어 있는 경우	12%	27%
수도시설이 되어 있는 경우	18%	41%
안막시설이 되어 있는 경우	24%	27%

과학 교사들은 구입되어 있는 실험 자료의 질이 대체로 나쁘다는 것이고(중58%, 고56%) 한 조사에 의하면 고등학교 1개교당 실습비 정수액은 277~359만원인데 사용액이 평균 144만원이라는 것이고, 더욱 놀라운 것은 이것이 별로

적지 않다는 반응이다.

◎ 과학 교육 과정과 교육자료

초·중·고등학교의 국가 교육 과정은 추상적인 "목표"를 포괄적으로 짧게 진술해 놓았고 "내용"은 자세히 제시하고 있으며 "지도상의 유의점"은 일반론을 제시해 놓았는데 "내용"은 교과서 집필과 입시 문제 출제에 크게 영향을 끼친다.

국민학교는 1학년에서 수학과 과학을 통합하여 "슬기로운 생활"과목으로 주당 6시간, 2·3학년에서는 "자연"이란 과목으로 주당 2~3시간, 그리고 4·5·6학년에서는 주당 4시간을 배당하고 있다.

중학교에서는 "과학"이라는 과목을 3년간에 걸쳐 주당 4, 3~4, 3~4시간씩 전체교과의 약 11%를 지도하게 규정되어 있고, 고등학교는 물리Ⅰ, 화학Ⅰ, 생물Ⅰ, 지구과학Ⅰ을 모든 일반 고등학교 학생이 4~6단위(68~102 시간)씩 이수하게 되어 있다.

자연계 학생은 추가로 물리Ⅱ, 화학Ⅱ, 생물Ⅱ, 지구과학Ⅱ를 모두 4단위(68시간) 이상하게 되어 있다.

국민학교 자연, 중학교 과학 과목을 통합적으로 접근한다는 원칙이 달성되었는가? 고등학교 4분야 모두 필수가 바람직한가는 의문이며 과학과 기술과 사회의 관계는 거의 다루지 않는 형편이다.

국가 사회는 과학과 과학적 기술이 얼마나 절실하기에 "과학기술처"를 두고, 문교부와 시·도 교육 위원회에는 "과학 기술과"를 설치하였지만, 놀랍게도 학교 교육에 "과학 기술" 이라는 과목은 없고 과학과 기술은 국민학교 교육과정부터 고등학교 교과서와 교사에 이르기 까지 그렇게도 엄격하게 구분지워져 있다.

"과학"과목의 교육과정과 교과서에서 기술이라는 단어를 찾아보기 어려우며, "기술"과목에서 과학의 법칙과 방법의 도입을 찾아보기 어렵다.

수학, 과학, 기술이 같은 것이라든가, 학교교육에서 항상 한 과목이어야 한다고는 생각되지 않으나 서로를 충분히 관련지을 것은 절대로 필요한 것이 아닌가?

1984년부터 새 교과서를 사용하기 시작하였으니 그 결과를 두고 보아야 할 것이나 극히 단시일내에 개편된 교육과정과 교과서의 집필이 바람직한가도 크게 의구심을 갖게 한다. 교과서가 극히 많은 제약 조건하에서 대학의 교수와 일선 교사가 협조하여 집필하나 별로 학생들에게 사용되지 않고 참고서가 널리 쓰이는 현상을 어떻게 할 것인가?

지금까지 요인적 영역에 관한 단편적 데이타와 상황을 제시하였으나 그 자체에 대해서도 더 철저히 조사해야 할 것이지만, 무엇보다도 이러한 요인들이 학습성취에 얼마나 어떻게 관계되는지에 대한 우리의 연구를 찾아보기 어렵다.

◇ 근저적 문제

첫째로 본질적 문제인 과학 학습의 활동과 성취에 대해 몇 가지 데이타와 논의를 하였고, 둘째로 요인적 문제로 과학 교육 현장의 여건에 대한 분석을 시도하였지만, 그러한 문제들은 더 근원적인 영역의 문제로부터 말미암는다는 것을 발견하게 된다. 그 중 중요한 근저적 영역의 실태와 문제를 지적하면 다음과 같다.

◎ 과학교육 연구개발체제

중등과학교육의 어려움과 문제점을 고려할 때 광범한 연구가 철저히 계속되어야 할 것이지만, 불행하게도 학교과학교육을 담당한 교사들은 그러한 연구여건이 되어 있지 못하며 일부 "연구"활동이 있어도 어설픈 "현장연구"라는 형태로 자기 연수의 수준을 넘지 못한다고 판단된다. 교육대학 및 사범대학 과학교육과 교수 들은 대부분 과학자체의 연구에 더 관심을 가지고 있으며 과학 교육을 연구하는 교수가 극히 적다. 국립 대학교 사범대학과 교육대학에 20여개의 과학교육 연구소가 있으나 거의 유명무실하다고 하겠다.

〈다음호에 계속〉