

국민학교 자연과 교육의 환경과 실제 지도

오효숙
매동국민학교 교사

1. 머리말

얼마전 일간지에 '19세기의 환경과 시설 속에서, 20세기의 교사가, 21세기의 학생을 교육한다.'라는 글귀를 보고 오늘날 우리의 교육현장을 그대로 그려주었다고 강하게 공감한 적이 있다.

아마 우리 국민학교의 과학교육도 위의 범주에서 크게 벗어나지는 않을 것이다. 과학 교육의 문제점 중 가장 심각한 것이 첫째, 시설이고 둘째, 교사에 관한 것이라 생각한다.

2. 실험실습의 현장

1) 실험실습 공간과 안전한 활동

국민학교에서 자연과 실험 중심의 탐구 학습이 가장 활발히 이루어지는 곳은 과학 실험실이다. 자연과 시간이 1,2학년은 주당 2시간, 3학년 3시간, 4학년부터 6학년까지는 4시간으로 서울에서 보통 크기의 학교인 48학급의 경우 일주일에 152시간의 자연과 수업이 이루어지고 있다. 과학실험실의 주당 최대활용시수가 34시간이라 볼 때 모든 단원을 과학 실험실에서 한다면 5개의 실험실이 필요하다. 토론이나 자료 분석, 야외 학습, 시범 실험 등 다양한 탐구 학습 방법이 있겠으나, 국민학교 학생들의 인지 발달 단계상 물체를 보고, 만지고, 맛보고, 두들겨 보고, 분류해 보는 일 등의 관찰과 조작, 실험이 매우 효과적인 학습 방법이라고 하겠다. 이런 활동들이 과학 실험실에서 이루어지는 것이 편리하지만 대부분 과학 실험실이 학교당 1개이므로 교실에서 활동을 하게 된다. '전 교실의 실험실화'를 위해 자료 바구니를 이용하여 실험도구들을 각 학년 별로 순환시키며 탐구 활동을

시키나, 과학 실험실에서보다는 위험 부담도 크고 불편한 것이 사실이다. 과학실험실 사용 배정은 불, 물, 시약, 암막 사용시 우선적으로 배당하게 되는데 금년도 새 교육과정에는 학년 별로 중복이 되는 곳이 있어, 알코올 램프를 이용해야 할 때에도 교실에서 실험해야 하게 된 학년이 있다. 위험천만한 일이다. 자연과 진도를 조정하려고 해도 단원 중간에 바꾸기도 어려워 그대로 하게 된다.

몇년 전 교실에서 알코올 램프를 가지고 실험을 하다가 사고가 난 일이 있었는데, 그런 일이 다시 없으리란 보장은 없다. 안전사고예방을 위해 아동들에게 주의를 주고, 끊임없이 통제를 하게 되는데 이는 결국 아동들의 활동을 위축시키고, 경험을 축소시켜 사고 과정을 획일화 시키는 결과를 초래 한다.

그렇다고 해서 교실에 비해 현재의 과학실험실이 훨씬 더 좋은 조건이라고는 할 수 없다. 약간 넓은 실험대, 방화용 도료가 칠해진 실험대와 바닥, 환풍기, 소화기 등을 제외한다면 별로 나은 것이 없다. 한개의 실험대에 7~8명이 마주 보고 앉아 한 두명이 실험하는 것을 쳐다보고 있다면 실험실은 자연스럽게 와글대게 마련이라 교사가 통솔하기가 힘이 들어진다. 좀 더 많은 아동들이 실험에 참여하기를 원해 있는 자료, 없는 자료를 모두 모으고 대체 자료까지 이용하여 3~4명이 한조로 활동하도록 시키면 더욱 힘이 들어진다. 60명이나 되는 아동들이 저마다 실험 기구를 들고 와글대면 실험실의 분위기는 견잡을 수 없게 된다. 약품을 잊지르고, 비이커를 깨뜨리고 이를 치우기 위해 돌아다니고이런 상황이 되어 버리니 교사들은 자연스럽게 과학실험실에 가기를 꺼려하고 교실에서 시범 실험 정도로 조용하고 간단하게 끝내 버리고자 한다. 더우기 지필평가를 해보면 교실에서 주입식으로 가르친 반이 과학 실험실에서 예를 쓰며 수업을 했던 반보다 성적이 월등히 나은 것을 보면 쓴웃음이 나온다.

2) 실험 학급 인원 수와 탐구활동

국민학교에는 교과전담제 즉, 증치 교사라는 제도가 있다. 학급 담임을 맡지 않고 주당 수업시수가 많은 고학년의 어느 한 과목을 가르치거나, 학교 형편에 따라 산후 교사반의 임시 담임, 결근이나 출장 교사반의 보결 등을 맡아하는 제도이다. 이런 증치교사제를 적절히 이용한다면 과학실험실에서 만큼은 25명 내지 30명의 아동들을 데리고 탐구학습 다운 탐구학습이 이루어지리라 생각한다. 다른 특별 교실을 만들기에 앞서 과학실험실을 하나씩만이라도 더 만든다면 얼마간 가능한

일이다. 즉, 한반 어린이들을 2팀으로 나누어 한 팀이 과학 실험실에서 실험하는 동안 나머지 한 팀은 증치교사와 다른 과목 - 주로 예 . 체능 교과 - 활동을 하고, 다음 시간에 교대를 하는 방법이다. 이때 두반이 두개의 실험실에서 동시에 실시하며, 나머지 2팀이 한반을 이루어 증치 교사와 함께 수업을 하면 된다.

과학실험실은 가장 편리하고 합리적인 시설을 갖추어야 할 것이다. 그런데 가장 기본적인 시설인 상.하수도 시설조차 변변치 못한 실정이다. 시범학교나 몇몇 학교의 경우 실험대에 싱크대가 부착되어 상.하수도 시설을 쉽게 이용할 수 있으나 대부분의 학교에서는 과학 실험실의 한 귀퉁이에 상.하수도 시설이 마련되어 있다. 그나마 수도꼭지도 6 ~ 8개 정도 밖에 되지 않아 물을 이용하려면 반수 이상의 학생이 기다렸다 사용해야 한다. 결국 60명의 인원을 데리고 실험을 하자면 1조에 8명씩 8조를 조직해 활동할 수 밖에 없다. 과학실험실이 더 는다면 이 문제도 함께 해결될 것이다.

3) 실험 실습 기구와 과학교구 확충비

실험 중심의 탐구 학습이 제대로 이루어지려면 꼭 갖추어져야 할 것들이 실험 기구이다. 우리는 몇년전 과학 교구를 확충하기 위해 '과학교구 확충 기준안'을 마련하여 5개년 계획을 세워 노력해 온 결과 많은 성과를 볼 수 있었다. 확보율이 높은 학교는 100%에 가깝기도 하고, 조금 낮은 학교는 80 ~ 90% 정도의 확보율을 보이고 있다. 그러나 이 확보율에 대해 조금 더 생각해 본다면 몇 가지 염려스러운 점이 있다. 우리 학교의 경우 확보율이 90년 2월말 현재 89.6%인데 이 중에서 사용할 수 없는 기구들을 뺀다면 실지로는 60 ~ 70% 정도도 되기 어려울 것이다. 있는 대로 늘어난 용수철, 바퀴가 빠져버린 실험용수레, 쇠구슬이 없어진 금속구팽창실험기 등. 사용할 수 없는 것들을 과감히 버리려고 해도 확보율이 뚝 떨어질 것이 염려되어 버릴 수도 없다. 우리 학교만 유난히 확보율이 낮다면 우리 학교에서는 과학교육이 제대로 안 이루어진다는 지적을 받을 수도 있기 때문이다. 이것은 비단 우리 학교 뿐만이 아니고 조금 오래 되었다는 학교에서는 거의가 마찬가지 실정이다. 그렇다고 버리고 새로 사자면 예산이 문제가 된다. 현재 교육구청에서 지원되는 과학교구 확충비는 1년간 1학교에 222,100원이다. 이 금액은 쓸만한 현미경 1대 사면 꼭 알맞은 금액이다. 현미경의 확충 기준수는 32대이다. 우리 학교에 있는 사용 가능한 현미경은 12대이다. 만일 과학교구 확충비로 현미경을 산다고 한다면 다른 것은 아무 것도 사지 않고, 20년간을 해마다 현미경을 사

야만 100%의 확보율을 갖게 되는 것이다. 이러다 보니 확보율을 높이기 위해서도, 좀 더 필요하다고 느끼는 교구보다는 값이 싼 저가품을 우선적으로 선택하게 된다. 우리가 사용하는 과학 교구 중 가장 단가가 낮고, 쉽게 파손되는 것이 초자류이다. 3~6학년이 시험관이나 비이커를 1년에 2번만 다룬다고 가정하고, 한 학급당 1번 실험에서 시험관 2개, 비이커 1개 정도를 파손시킨다면 -실은 이보다 훨씬 더 많이 파손된다. - 이를 보충하기 위한 금액만도 10만원이 넘는다. 결국 20만원 정도의 과학교구 확충비는 명색만 확충비일 뿐 현 보유율도 지속시키기 힘든 금액이다. 학교에 따라서는 학교 운영비에서 지원을 해주는 곳도 있다. 이것은 학교장의 뜻에 따라 천차만별로 과학교육에 관심이 있는 학교장이 경영하는 학교에서는 쓸만한 교구로 100%에 가깝게 갖추고 있기도 하고 그렇지 못한 학교에서는 형식적으로만, 기존에도 훨씬 미달되게 갖추고 있다. 그러나 과학교구는 눈에 두드러지는 것이 아니라 외적인면에 치중하는 학교는 과학교구가 부실할 수 밖에 없다.

과학교구 확보율을 높이기 위해 신경을 쓰던 때 교육구청에 과학주임들이 모이는데 그 때 한 사람이 이렇게 말을 하였다.

"확충을 높이려면 별수 없어. 과학 교구들 잘 모셔놓고 실험하지 말라고 하는 거야, 괜히 실험해서 부식 뜨리면 확충율만 떨어지니까"

물론 극단적인 예이기는 하나 결코 웃어넘길 수만은 없는 말이었다.

4) 실험 실습 재료비

교육구청에서 지원하는 것에는 과학교구확충비 말고 실험실습 재료비라는 것이 있다. 주로 약품 종류를 구입하는 것으로 1년간 한 학급당 19,600원이다. 즉, 1년 동안 한 아동이 쓸 수 있는 재료비가 400원도 안된다는 계산이다. 현재와 같은 조건에서 2인 1조나 4인 1조의 실험이 가능할 것인가?

5) 실험기구 부품 구입과 수선

¹ 과학 교구 확충 기준은 학급 수에 따라 차이가 있으나 48학급의 경우 3235점을 갖추어야 하며, 이것을 갖추기 위한 금액은 1700만원 정도이다. 보유율이 70 - 80%정도인 학교에서 기준에 맞도록 준비하려면 400-500만원 이상이 들어야 한다.

금년 초 과학교구를 정비하던 중 실험용수레에 바퀴가 빠진 것을 여러개 발견했다. 다른 수레의 것을 빼서 끼우고자 해 보았지만 할 수 없었다. 마침 수레 밑에 교구상의 전화 번호가 있기에 수리를 의뢰하고자 전화를 했더니 그 교구상이 아니라고 한다. 쓸수는 없지만 버리기가 아까워 다시 넣어 두었다.

이와 비슷한 경우는 종종 있다. 교구의 일부가 고장이 나거나 부품이 없을때 수리를 청구하고 부품을 사고자 하면, 수리를 할 수 없으니 새로 사라고 하거나 부품이 없다고 한다. 결국 재생시키지 못하고 버리거나 자료실 한 구석에 쌓아 두게 된다. -부품을 청구해 얻은 경험으로는 공제회에서 스포이트 뒤쪽에 끼우는 고무마개 정도이다. -예산도 적은 판국에, 이 왜 낭비인가?

내가 담임한 학년은 5학년이다. 자연과 '연모' 라는 단원에서 힘의 크기를 측정하기 위해 용수철 저울을 사용하게 되었다. 동학년 회의시 사전 실험을 해 보며 비교적 정확하다고 여겨지는 것을 고르니 9개였다. 실험 셋트를 9개로 꾸며 자료 바구니에 넣어 반 별로 순환시키며 실험에 이용하도록 하였다. 마침 우리반 차례가 되어 책상을 돌려 6인 1조의 실험조를 구성하여 문제를 제시하고 기구 사용시 유의점을 일러 주며 해결해 보도록 하였다. 내 편에는 준비를 잘 했으니 내 의도대로, 이론대로 결과가 나오려니 했으나, 각 조별로 실험 결과가 판판이었다. 움직 도르래를 이용하면 힘이 적게 든다는 것을 알아보기 위한 실험이었는데 실험 결과는 조마다 모두 달랐다. 한, 두조 정도가 다르면 그 조원들의 측정에 잘못이 있다고 돌려 버리겠는데 반 이상이 잘못된 결과가 나왔으니 뭐라고 할 수도 없었다. 결국 앞에서 나 혼자 실험을 다시 해 보이며 결론을 이끌어 낼 수 밖에 없었다. 용수철 저울을 몇번씩 사용하다 보니 탄력성이 약해져 그런 결과가 나온 것 같았다. 아동들이 실험 기구를 만져 보고, 스스로 해 보는 흥내라도 냈으니 되었다라고 위안을 삼아 보지만 이래서야 무슨 탐구 학습이고 발견 학습이라고 할 수 있을까? 좀 더 견고하고 정확한 실험 기구는 만들어 낼 수 없을지.

학교에는 과학교구 선정위원회가 우수 과학교구를 적기에 구매 공급한다는 목적으로 조직 운영되고 있다. 우리 학교에도 각 학년 자료계원들로 구성되어 있다. 우리도 적은 예산이나마 우량교구를 확보하기 위해 각 학년별로 꼭 필요한 자료를 신청하고 과학교구 확충 기준안에 근거하여 이를 조정하였다. 그런 다음 학교 건강 관리소 4층에 있는 과학 교구전시장에 들러 보았다. 우리가 사려고 하는

교구는 단가가 낮은 것들이 거의 모두였기 때문이었는지는 모르나 전시된 품목이 없었다 다시 학교로 돌아와 과학교구 등급이 표시된 책자를 뒤적이며 1,2등급 정도이며 단가가 싼 교구들을 찾아 사무실에 구입 신청을 하였다. 사무실에서는 제조사가 여기 저기 다른 구입신청서를 보더니 난색을 표시하였다. 실지로는 그 회사에서 만들지도 않으며 품평회때 남의 회사의 것을 내기 때문에 실지로 구입하기가 어렵다는 것이었다. 하는 수없이 공제회에서 나오는 품목은 공제회에서 구입하고 나머지는 사무실에서 알아서 구입해 달라고 하고 말았다. 그 이후 부터는 과학선정위원회를 굳이 운영하려 하지 않고, 나 혼자 과학교구확충안을 참고로 신청하고 신청서에 선정위원들의 도장만 받아 두고 만다.

의무 교육인 국민학교에서 사용하는 과학교구만이라도 영리 단체가 아닌 정부 지원 사업으로 올바르게 만들어 주었으면 하는 간절한 바람이다. 그렇게 되면 교구의 일부가 파손되거나 부품이 손실되었을 때에도 쉽게 고칠 수 있어 훨씬 경제적이라고 여겨진다.

어느 회사에서 나온 교구가 정확하고, 견고하며, 가격도 저렴한가 하는 염려 없이, 마음 놓고 필요한 만큼만 구매하여 수업에 이용한다면, 지금 보다는 훨씬 알찬 자연과 수업이 이루어지리라 믿는다.

6) 실험 평가의 고민

앞에서 지필 평가에 관해 잠깐 언급한 적이 있는데 우리 학교에서는 자연과 평가 영역별 배점 기준은 지필 평가가 100점 만점에 50점, 실기 평가인 탐구 기능 및 태도가 50점을 차지한다. 평가는 학부모들의 가장 큰 관심 분야이고, 평가 내용에 의해 교육 내용이 결정되는 경우까지 있어 무엇을 어떻게 평가하느냐 하는 것이 교육에 중요한 역할을 하고 있다. 따라서 과거에 과학지식의 습득과 이해에 대한 평가만 주로 실시한 데 비해 과학적 탐구 능력과 실험 실습 기능 및 과학적 태도의 변화에 대한 평가도 하고자 하는 것은 당연하고도 바람직한 일이다. 과학적 지식은 지필 검사에 의해, 탐구 능력의 평가는 거의 실기 평가로 이루어진다. 우리 학교에서도 학기 초가 되면 실기평가 기준안을 만들게 되는데 그 때마다 걱정이 앞선다. 과연 어떻게 해야 공정하고도 학습 성취도를 높이는 데 도움이 될까 하고, 실험 보고서를 제출하게 해 보기도 하고, 관찰기록장 검사를 하기도 하고, 학년별로 공동의 실기문제를 내서 한 학급이 동시에 실기평가를 해 보기도 했다.

그러나 이런 모든 방법 중 '이거다' 하고 좋게 느껴진 것은 아무 것도 없었다. 어린이들이 실험을 하는 상태를 관찰하여 탐구 능력을 알아 보기 위해 시도해 보았으나 50명이 넘는 어린이들을 40분 동안 -문제를 제시하고, 실험 방법에 대해 의논하고 나면 실지로는 30분도 안된다. - 일일이 평가하기란 도저히 불가능 했다. 또 실험 셋트도 6인 1조 정도 밖에 되지 않는 상태에서 그 많은 어린이를 어떻게 평가하겠는가? 실기 평가로 가장 바른 방법이 실기 검사이기에 학년 단위로 실시를 했었으나 이것 역시 큰 문제점이 노출되었다. 실험대 위에 칸막이를 하고 한 학급 어린이가 동시에 들어가 각자 실험하고 보고서를 써 보게 하고 동학년 전체 선생님이 들어가 평가를 했는데 첫번째 실시한 반은 그런대로 되었으나 두번째 반부터는 실험기구들이 엉망이라 제대로 할 수가 없었다. 이 준비를 위해서도 많은 학습 자료가 들었는데 시간과 경제적인 면에 있어 매우 어려웠다.

50여명이 넘는 다인수 학급에서 실기평가는 어떻게 해야 할까? 만일 좋은 방법이 있다면 일반화시켜서 모두가 함께 실시할 수 있도록 해 주면 좋겠다. 내가 현재 실시하는 방법이라고는 그야말로 '적당히'라고 밖에 할 수 없으니 ...

3. 모든 과목을 가르치는 자연교과 교사의 하기 강습

'교육의 질은 교사의 질을 능가할 수 없다.' 라는 말이나 '가장 좋은 교구는 교사이다.' 라는 말은 교사라는 인적 환경의 중요성을 나타내 주는 말이다. 아무리 완벽한 시설을 갖춘다고 해도 이를 이용해 실제로 수업에 임하는 교사의 열의나 능력이 부족하다면 아무런 소용도 없는 것이 되고 말 것이다.

국민학교에서 교사 한명이 모든 과목을 담당하는 체제이므로 탐구적 학습활동에 도움을 주고자 정부에서는 자연과 실험연수 5년 경과자에게 재교육을 실시하고 있다. 해마다 여름방학을 이용하여 교육구청 단위로 8일간 60시간의 연수를 받도록 하는데 그 목적을 다 하지 못하는 것 같아 안타깝다. 선생님들의 자세가 옳지 못해서라기에는 연수 받는 환경이 너무도 나쁘다. 무더위가 한참인 여름방학 중 국민학교 어린이들이 있는 의자에 주그리고 앉아, 고작 선풍기 한대를 돌리며 실험에 임하는 선생님들을 대하면 이렇게 해서 얼마 만큼의 효과가 있을지 의문이다. 대부분의 선생님들이 그런 악조건에도 불구하고 열심히 활동 하시지만 우리 교사들만이 이렇게 해야하는가 하는 의구심조차 든다. 많은 인원수를 한꺼번에 실시하려는 욕심보다는 즐겁고 보람 있는 연수가 되도록 고려해준다면, 연수대상자

로 차출되었다고 낮을 찡그리는 일은 없을 것이며, 현장에서의 학습지도에 큰 도움을 줄 수 있을 것이다.

4. 과학 주임과 과학 실험 보조원

과학주임 교사는 그 학교의 과학교육에 큰 영향을 미친다. 과학주임의 열의가 있고 하면 그 학교의 과학교육이 크게 활성화되는 것은 사실이다. 그러나 열의만을 갖기 보다는 능력도 필요하다. 그런 능력은 대부분 경험에서 얻게 된다. 적어도 23년 정도 해야 비로소 윤곽이 잡히게 되고 45년 쯤은 해야 그래도 능숙하게 일을 처리할 수 있게 된다.

금년 3월 교육구청에서 과학주임회의가 있어 참석했더니 40여명 중 23명이 새로운 사람들이었다. 그 중에는 다른 학교에서 과학주임을 하다 온 사람들도 있지만 대부분이 과학 주임을 처음하는 사람이었다. 우리 중부교육구청 관내 학교에서 작년도 과학주임 42명 중 과학 주임 경력이 5년 이상인 사람이 9명, 1년 이하인 사람이 22명으로 반이상이었다. 과학주임은 일이 많고 힘이 들어 될 수 있는 대로 다른 주임으로 옮기려 하기 때문이다. 이런 점을 고려하여 과학실험보조원 제도라는 것이 있다. 자료 공급과 과학실험실의 활동을 돕는 보조원으로 얼마나 큰 도움을 주는지 모른다. 그런데 이 제도도 노조에 관한 문제가 생겨 그 임기를 1년에 국한시키고 있다. 즉 일을 할만 하면 그만 두어야 하고, 또 일당지급제이므로 더 좋은 조건의 직장을 찾아 나가 버리는 실정이다. 보조원들도 공지와 보람을 느낄 수 있도록 고정직으로 하기에는 그 예산이 너무 많이 드는가?

5. 형식적인 과학 영재 교육

현재 국민학교에서 이루어지고 있는 과학 영재 교육이라면 과학클럽 활동반과 교육구청에서 운영하는 우수 과학 학생 실험반의 두 가지로 나눌 수 있다.

학교 단위로 실시하는 과학클럽 활동반은 1주일에 1시간, 특활시간을 이용하여 하게된다. 학교에 따라 이를 활성화하기 위해 주당 3~4시간씩 하는 학교도 흑간 있기는 하나, 6교시 수업을 마치고, 잡무 처리도 많은 상황에서 한, 두시간 더 지도를 하기는 도저히 불가능하다. 40여명의 어린이들이 주당 1시간의 활동을 하게 되는데 이것만으로는 영재교육이라 이름하기에 부족감을 느낀다.

교육구청에서 운영하는 우수 과학 학생실험반은 관내 국민학교 6학년 어린이 가운데 학교장이 추천한 과학 우수 어린이 100명 (각 학교당 2~3명)을 50명씩 2개반으로 편성하여 운영한다. 초중학교 과학주임들이 지도하는데 주당 40분 단위 수업 2시간을 하게 된다. 여기에서도 40~50명씩 활동을 하므로 실험시 문제가 있다. 그래도 모두 흥미를 갖고, 자부심을 갖고 열심히 하고 있어 많은 효과가 있다고 생각한다. 단지, 중학교, 고등학교로 연결이되는 제도적 장치가 없어 영재교육의 참된 의미에는 미치지 못한다. 선발 과정에서부터 중학교로 연결시키기까지 세심한 배려가 필요하다.

6. 야외 활동과 과학 유관 기관의 이용

국민학교 저학년의 단원을 살펴보면 직접 자연을 접해야 할 내용이 대부분이다. 그러나 대도시에서 사는 아동들에게는 이러한 기회가 매우 제한되어 있다. 요즘 부모님들은 야외로 자녀들을 데리고 나가는 경우가 비교적 많아졌기는 해도 의도적인면이 부족하여 자연 탐구 기회라기 보다는 놀이 중심이 되고 말아 교육적으로는 큰 효과를 거두지 못하고 있다. 이를 보충하기 위한 관찰원이 너무도 부족한 실정이다.

국립과학관이나 동식물원, 학생과학관 등 많은 과학 유관 기관이 있어 어린이들에게 좋은 학습장으로 이용될 수 있으나, 한번 가고자 계획을 하려면 그 번거로움이 우리의 의욕을 꺾어버린다. 오고 가는 시간도 문제이고 교통편도 문제가 된다. 현재 어린이 회관이나 과학교육원에서는 교육위원회와 연결이 되어 각 학교에서 이용하는데 큰 도움을 주고 있다. 하지만 1년에 1번 정도 밖에 배당이 오지 않아, 이용 인원수가 극히 제한되어 있다. 다른 기관도 적극 활용할 수 있도록 교육위원회와 연결이 된다면 훨씬 많은 아동들이 혜택을 받을 수 있을 것이다.

7. 맺는말

자연 교과에 여러 문제가 한꺼번에 해결되리라고는 생각되지 않는다. 우리 모두가 뜻을 모으고 열을 다해 장차 2천년대를 살아갈 우리들의 꿈나무들을 바람직하게 키우기 위해 한 발자국씩 정진해 나가야 하리라.

참고 문헌

박승재, 과학교육, 1985. 10. 교육과학사

이종화, 미래를 향한 과학학습지도, 과학교육, 1987. 6. 시청각 교육사

최종락, 기초과학교육의 내실화 방안, 과학교육, 1987. 6. 시청각 교육사

하병권 외, 국민학교 과학교육의 실태분석과 개선안, 1988.

(학교 과학 교육의 실태분석과 진흥방안 및 점검체제 확립 연구 준비 보고서)