

# 현행 초등 과학 교육에 대한

# 현장의 실태 조사

—전라 남도를 중심으로—

이 제 추

<광주 교육 대학 교수>

<목 차>

## I. 서 론

1. 연구의 필요성
2. 연구의 목적
3. 연구의 제한점
4. 연구의 문제

## II. 연구의 방법

1. 연구의 대상
2. 연구의 방법

## III. 결과 및 논의

1. 과학 교육 목표면
2. 교육 과정 내용면
3. 자연과 자료의 현황
4. 탐구 과정의 운영면

## 5. 학습 지도면

6. 과학 교육을 지도하는 교사면
7. 과학 교육을 받는 아동면
8. 과학 교육 평가면
9. 행정적 제도면

## IV. 요약 및 제언

1. 과학 교육관
2. 교육 시책면
3. 교육 과정 내용면
4. 재교육면

## 참고 문헌

## ABSTRACT

## I. 서 론

### 1. 연구의 필요성

돌이켜 보건대, 1950년대 구미 각국에서 펼쳐진 많은 과학 교육의 Project들이 우리 나라 교육 과정 개편을 위하여, 본격적으로 연구되기 시작한 것은 1960년대 후반도 훨씬 넘어서였다. 이 때에 많은 Project들에 대한 이론, 내용, 방법들의 연구와 아울러 우리 나라에의 도입 가능성 검토에 현장에서 많은 노력들이 경주되었다.

본도에서도 1969년부터 1972까지 자발적으로 여러 학교가 여기에 참가하여 많은 연구와 발표가 이루어진 의욕적인 준비 시대였다. 오랫동안

인습에 젖어 있었던 낡은 것을 모조리 불식하고 새로운 과학 교육의 도입에 만전을 기하기 위한 정신적 전환, 교재관의 확립, 지도 기술의 개혁 등 많은 혁신 작업이 교사 재교육, 시범 학교, 현장 연구 및 연수회 등을 중심으로 전개되었다.

이렇게 하여 얻어진 결과로 1973년도에 3학년 까지, 1974년도에 6학년까지의 교과서가 완성 되어, 새 교육 과정 시행의 교육 체제로 돌입하였다. 이 양년은 우리 나라 교육 과정의 연구 시대였다. 이 기간에 교육 대학을 비롯 교육 행정의 각 기관이 중심이 되어, 대부분의 일선 교사들에 대한 일차 재교육이 완료되었고, 각 학교에서는 자료의 준비, 새로운 수업 체제로의 이행 등 많은 일들이 전개되었다.

그 후 1975년부터 지금까지 3개년은 이 새 과학 교육의 실효를 거두기 위한 수업 연구 시대에 들어가 있다. 현재 개개의 교사들이 자기 수업을 충실히 전개하여, 새 과학 교육에서 바라는 모든 목표를 달성하기 위한 많은 노력의 결과로 어느 정도 기반이 구축되었다고 생각하나, 아직도 현장에서 해결하여야 할 많은 문제들이 남아 있음도 부인할 수 없는 실정이다.

더욱 과학 교육은 교육 철학, 교육 심리학 등의 뒷받침과 과학 자체의 독자적인 이론 체계와 현장의 제문제 등의 종합적 바탕 위에서 발전하는 것이기 때문에, 지속적인 연구 없이는, 또 많은 반성과 평가 없이는 그 성과를 기대할 수 없다.

## 2. 연구의 목적

새 과학 교육 과정 시행 이후의 5개년간에 이루어진 과학 교육의 현장 실태를 파악하여, 그 업적이나 문제를 평가하고, 보다 나은 과학 교육의 질적 향상을 도모하는 데 있다.

## 3. 연구의 제한점

1977학년도 1기 자연과 재교육자를 대상으로 하였으므로, 교사 자신들에게 불리한 문제에 대하여는 허구성이 내포되어, 다소 정확성이 없는 응답도 있을 것을 생각하여, 연구자들의 경험에 의한 해석이 첨가되었다.

## 4. 연구의 문제

### 가. 과학 교육의 목표면

- (1) 기본 개념의 이해
- (2) 탐구 과정의 체득
- (3) 과학적 사고의 심화
- (4) 과학적 태도의 함양

### 나. 교육 과정 내용면

- (1) 교재의 내용과 학년별 배열 및 학습 능력과의 관계
- (2) 단원 내용과 개념 체계와의 일치 여부
- (3) 지도하기 어려운 교재의 내용
- (4) 용어나 진술 방법의 검토

### 다. 과학과 자료의 현황

- (1) 물체 자료
- (2) 인쇄 자료

### 라. 탐구 과정 운영면

- (1) 각 학교의 탐구 과정의 형태
- (2) 지도·전개 과정의 형태
- (3) 교사의 이해 정도
- (4) 탐구 과정 운영상의 애로점

### 마. 학습 지도면

- (1) 자료 활용
- (2) 학습 문제
- (3) 개별 지도
- (4) 학습 활동
- (5) 전개

### 바. 과학 교육을 지도하는 교사면

- (1) 교재의 이해
- (2) 교사의 역할

### 사. 과학 교육을 받는 아동면

- (1) 새 과학 교육이 아동에게 미치는 공헌도
- (2) 아동의 과학에 대한 흥미의 소재

### 아. 과학 교육의 평가면

- (1) 총괄 평가
- (2) 형성 평가
- (3) 일제 교사

### 자. 행정적 제도면

- (1) 과학 주임제
- (2) 학교 당국의 열의
- (3) 교육청의 시책

## II. 연구의 방법

### 1. 연구의 대상

#### 가. 대상자의 실태

- (1) 대상자의 인원 : 116명
- (2) 대상 지역 : 4시 23군 중 3시 12군
- (3) 기타의 실태는 <표 1~표 6>과 같다.

<표 1> 성별

남	여	계
103	13	116명

<표 2> 자격별

국교감	국 1정	국 2정	계
4	101	10	116명

<표 3> 근무지별

시	군	면 이하	계
25	16	75	116명

<표 4> 학 력

교 대	사범	초 대	대 학 (4년)	통 대	고 졸기	타	계
17	54	7	1	4	27	6	116명

<표 5> 교육 경력

6~10년	10~15	15~20	20~25	25이상	계
27	14	31	29	15	116명

〈표 6〉 연 령

20~25세	26~30	31~35	36~40	41~45	46~50	50 이상	계
1	16	8	42	31	16	2	116명

나. 대상자의 실태에 대한 논의

비확률적 표집 방법 중에서 우연적 표집 방법 (accidental sampling)에 의하여 표집하였으나, 대상자의 다양한 실태로 보아, 표집치가 전집치를 예상할 수 있다고 생각된다.

2. 연구 방법

(1) 조사 연구를 위한 자료의 표집은 질문지법에 의하여였으며, 질문지의 내용은 상기 9개 영역에 걸쳐, 도합 64개의 질문에 따라, 선다형이 아닌, 직접 의견을 쓰는 형식으로 하였다.

실문 자료의 표집을 위하여, 연구자들이 그동안 실시한 현장 지도와 자연과 재교육에서 얻은 경험, 연구·실험 학교의 보고서, 각 학교의 과학 주임들의 의견 등을 참고로 하여 작성하였으며, 재교육 기간 중에 응답하게 하여, 대상 인원 전부의 질문지를 회수하였다.

(2) 자료를 분석하는 데는 응답 내용을 동류의 요인으로 묶어, 백분율로 나타냈으며, 해석에는 결과 자체와 연구자들의 의견을 첨가시켰다.

Ⅲ. 결과 및 논의

1. 과학 교육의 목표면

〈표 1-1〉 개념 정착에 대한 노력

응답 내용	%
① 탐구 과정의 학습 전개	44
② 충분한 교재 연구	16
③ 체계화된 개념의 집중 지도	12
④ 자연 현상과 개념과의 관련 지도	10
⑤ 사고력과 문제 해결 능력의 지도	9
⑥ 원인과 결과의 인과 관계의 지도	5
⑦ 무응답	4
계	100

〈표 1-1〉에서 탐구 과정의 소산물이 개념이라는 면에서, 과정 중심의 학습에 힘쓰고 있는 것은 반가운 일이나, 기본 개념의 구조화에서 개념간의 유기적 관련성 및 그 개념과 사상간의

관련성 지도에 조금 더 노력할 필요를 느낀다.

〈표 1-2〉 개념 형성이 잘 되는 이유

응답 내용	%
① 흥미있는 실험 실습과 관찰 학습	56
② 정확한 목표 이해와 제시	11
③ 단원 배열의 체계화	6
④ 개별 및 보충 지도	3
⑤ 무응답	24
계	100

〈표 1-2〉에서는 응답 내용이 적절한 것을 지적했다고 생각된다. 더 나아가서는 실험·관찰 결과를 잘 정리하여, 개념을 스스로 발견하고 발전시키는 지도 과정이 중시되어야 할 것이다.

〈표 1-3〉 개념 형성이 잘못되는 이유

응답 내용	%
① 지도 기술의 미숙	24
② 자료의 빈곤	16
③ 탐구 학습의 불이행	12
④ 결과만 중시하는 학습의 강요	9
⑤ 지도 목표의 이해 부족	7
⑥ 학생의 경험과 이해 부족	7
⑦ 무응답	25
계	100

〈표 1-3〉에서 자료의 빈곤, 지도 기술의 미숙으로 탐구 학습이 잘 안되고 있음은 현장의 큰 문제이다. 지도 기술 부족에 대해서는 교사의 열의를 표명한 것으로 간주되나, 한편 과학 교육에 더 많은 연구의 필요성도 느낀다.

〈표 1-4〉 아동의 탐구 과정에 대한 훈련

응답 내용	%
① 미숙하다.	47
② 익숙해 지고 있다.	28
③ 익숙해졌다.	6
④ 무응답	19
계	100

〈표 1-4〉에서 탐구 능력이 부족한 상태에 놓여 있는 현상은 탐구 과정의 요소별 훈련이 체계적으로 되어 있지 않음을 뜻한다. 따라서 과정 요소를 기초 훈련 과정으로 생각하여 노력하여야 한다.

〈표 1-5〉 탐구 활동의 훈련 중 특히 중요시하는 점

응답내용	%
① 개념의 형성	49
② 원리 법칙의 발견	13
③ 사고 및 추리 능력의 함양	10
④ 가설력과 문제 해결력의 육성	10
⑤ 자율적인 학습의 전개	8
⑥ 무응답	10
계	100

〈표 1-5〉에서 좋은 착안점이 많이 나왔으나, 개념 형성이 압도적임은 자칫하면 주입식 교육이 주로 이루어지지 않고 있는가 염려가 된다.

〈표 1-6〉 아동의 탐구 과정 중에 미숙한 활동

응답내용	%
① 자료 활용의 방법	27
② 실험 결과의 정리 및 해석 능력	19
③ 탐구력	12
④ 학습 계획의 수립	11
⑤ 무응답	31
계	100

〈표 1-6〉에 나와 있는 문제는 앞으로 교수-학습 과정에서 교사나 아동이 다 함께 노력하여야 할 사항이며 이것이 바로 과학 교육의 지향점도 될 수 있는 중요성을 지니고 있다.

〈표 1-7〉 과학적 사고의 심화 방법

응답내용	%
① 탐구 학습의 충실	73
② 교재의 충실한 연구와 발문	23
③ 문제의 구성과 해결 과정의 중시	3
④ 무응답	1
계	100

〈표 1-7〉에서 탐구 과정이 바로 과학적 사고임을 깨닫고 있고 더욱 학습 문제의 형태가 발문의 중요성도 잘 알고 있으나 더 중요한 것은 자유로운 학급 분위기 조성임을 알아야 한다.

〈표 1-8〉 과학적 사고가 잘 이루어지는 이유

응답내용	%
① 기본 개념의 이해 지도	36
② 실험 실습과 관찰 활동	22
③ 충분한 사전 연구 활동	16
④ 충실한 자료의 활용	11
⑤ 무응답	15
계	100

〈표 1-8〉에서 기본 개념의 이해, 실험 관찰, 자료 활용 등도 과학적 사고의 심화에 떨 수 없는 요인이나 탐구 과정 중 가설의 설정, 실험 계획의 수립, 결과의 해석 등에 많은 사고 과정이 등장한다.

〈표 1-9〉 과학적 사고가 잘못되는 이유

응답내용	%
① 실험 관찰과 탐구 활동 무시	34
② 결과만 중시한 학습	25
③ 이론적 학습 지도	20
④ 지도 기술의 부족	16
⑤ 형식적인 실험 실습	4
⑥ 무응답	1
계	100

〈표 1-9〉에서 지적되어 있는 바와 같이 과학은 어느 자료에 관한 실험을 통해서만이 이론이 나오는 것이므로 이러한 과정이 없는 가운데서는 과학도 짚을 수 없고 더욱 과학적 사고는 연목구어와 다를 바 없다.

〈표 1-10〉에 나와 있는 태도는 어느 것이나 일선에서 소홀히 할 수 없는 것들이나 여기에 모든 조작을 정확히 하는 태도, 허심탄회하게 모든 것을 받아들이는 태도, 심중하게 판단하는 태도, 합리적으로 응용하는 태도, 사실에 순종하는 태도도 잊어서는 안된다.

〈표 1-10〉 과학적 태도 육성의 방법

응답내용	%
① 정확한 관찰과 발견의 태도	37
② 자연의 현상을 기초로 사고하는 태도	16
③ 예상과 결과 처리를 심중히 하는 태도	11
④ 창조하는 태도	7
⑤ 자연에 흥미를 갖는 태도	6
⑥ 사실을 규명하는 태도	6
⑦ 무응답	17
계	100

〈표 1-11〉 새 과학 교육 실시후 육성된 과학적 태도

응답내용	%
① 새로운 사실을 발견하려는 태도	26
② 탐구를 중시하는 태도	25
③ 문제 해결을 자력으로 하려는 태도	17
④ 원리를 찾아내려는 태도	10
⑤ 무응답	22
계	100

〈표 1-11〉에 등장한 값있는 태도는 새로운 탐구 학습으로 얻어진 교육적 효과라고 단언할 수 있으나 현장의 상황을 보면 과학 교육의 목표인 기본 개념의 이해, 탐구 과정의 체득, 과학적 사고의 심화 등에는 역점을 두고 있으나 이 과학적 태도면은 잘 이해가 되지 않아 소홀히 되고 있다. 이 표에서도 22%가 무응답이 나온 것은 단적으로 이것을 의미한다.

## 2. 교육 과정 내용면

〈표 2-1〉 단원 내용의 개념 체계와의 일치 여부

잘 일치되었다	보통이다	일치되지 않았다	잘 모르겠다	무응답	계(%)
61	12	-	3	24	100

〈표 2-1〉의 문항은 일선 교사 중 단원 내용이 개념 체계에서 보았을 때 일교의 여지가 있거나 또는 그러한 식견으로 교재를 보는 교사가 있는지를 알아 보려고 하였으나 전연 한 사탐도 없고 교사는 무조건 교육 과정에 따르는 경향을 여기서도 나타내고 있다.

〈표 2-2〉

동학년에서 교재 배열을 바꾸고 싶은 단원의 유무

있	다없	다	잘 모르겠다	무응답	타	계(%)
36	6	1	57	1		100

〈표 2-2〉에서 무응답자가 많은 것은 전체 학년의 교과 내용을 파악하지 못하고 있기 때문이라고 생각된다. 바꾸고 싶은 단원은 주로 생물 개념 단원의 내용이 학습 시간에 맞추기 어렵거나 시기가 문제로 지적되고 있다.

〈표 2-3〉 학습 능력으로 보아 어려운 단원의 유무

있	다	어렵지 않다	자세히 모르겠다	전체가 어렵다	무응답	계(%)
66	16	3	2	13		100

〈표 2-3〉의 학년적으로 어렵다고 지적된 단원은 1학년의 “물체와 물질”, 2학년의 “빛과 그림자”, 3학년의 “물체의 균형” “열과 물체의 변화”, 4학년의 “빛의 성질” “위치와 운동”, 5학년의 “대기와 물의 순환”, 6학년의 “전류와 자기장” “생태계” “지구와 달의 운동” 등을 들고 있다.

〈표 2-4〉 교과서 내용의 오류의 유무

잘모르겠다	없	다있	다무	응답	계(%)
12		7	2	79	100

〈표 2-4〉에서 무응답자가 많은 것은 일선 교사가 무조건 교과서에 순응하는 태도가 있기 때문이라고 생각되며, 틀렸다고 지적된 예로는 2학년 “식물의 자람”에서 알뿌리 가꾸기인데 이는 틀렸다고 보다는 시기가 적절하지 못한 관계이다. 휴면기를 지난 묵은 알뿌리를 재료로 쓰야하기 때문이다.

〈표 2-5〉 실험하기 어려운 단원 및 그 이유

학년	단원	이유	%
1	2	물체와 질 • 여러 가지 자료 구하기가 어렵다. 특히 복잡있는 나무 조각, 각설탕, 여러 종류의 금속 조각.	5
2	1	빛과 그림자 • 암실 장치가 없다. • 청사진의 각종 자료 구하기가 어렵고 취급이 복잡하다. • 꼬마 전구를 켜둘 때 그림자 등의 결과가 뚜렷치 않다. • 실외 수업시의 지도에 여러 가지 난점이 따른다.	8
3	1	생물의 한살이 • 실내에 관찰 시설을 갖추기 어려운 점이 있다. • 관찰 기간이 너무 길다. • 사육 재배에는 많은 노력이 든다.	7
4	1	빛의 성질 • 학습 시간이 짧다. • 풍부한 자료가 필요하다. • 셀로판지를 쓴 색깔의 실험은 모호한 점이 많다.	6
4	1	생물 환경 • 많은 시간이 요한다. • 많은 노력이 요한다.	6
5	1	에너지와 그 변환 • 적절한 자료의 구입이 제작에 힘이 든다.	6
5	1	대기와 물의 순환 • 정확한 현상을 실험 장치 내에서 보이기 어렵다. 또 시간이 너무 길게 요한 것도 있다. (모래의 더워지는 시간)	9
5	1	생물의 집 • 식물의 광합성 작용으로 녹말을 생성하는 과정을 이해시키기 어렵다.	5
6	1	전류와 자기장 • 충분한 자료가 필요하고 그 보 관에도 신경을 써야 한다.	14
6	1	화학변화 • 실험 기구가 부족하다. • 아동의 기구 조작법이 미숙하다. • 학습 시간이 많이 요된다. • 약품 다루는데 주의가 요한다.	8

6	1	생태계	<ul style="list-style-type: none"> <li>곰팡이와 세균의 먹이를 직접 보기 어렵다.</li> <li>죽은 생물체를 병 속에 넣었다 하더라도 완전히 분해되기까지는 그 변화 과정이 눈에 띄지도 않고 길다.</li> </ul>	6
6	2	지구와 달의 운동	<ul style="list-style-type: none"> <li>밤 하늘과 연결짓기가 어렵고 자료가 부족하다</li> </ul>	7
6	2	인체	<ul style="list-style-type: none"> <li>신체의 각기관의 기능을 알 수 있는 움직이는 자료가 필요하다.</li> </ul>	6
무응답				7
계				100

<표 2-5>에서 실험하기 어려운 단원의 이유를 종합해 보면,

가. 학습 활동에 필요한 적정 자료가 구하기 어렵거나 제작하기 어려운 것.

나. 규정된 학습 시간에 비해 활동 시간이 많이 소요되는 것.

다. 학습 준비에 많은 노력이 들거나 지속적인 관리가 요구되는 것.

라. 변화의 과정이나 실험 결과가 뚜렷이 나타나기 어려운 것.

### 3. 자연과 자료의 현황

<표 3-1> 물체 자료의 확보 상황

1~20%	21~40	41~60	61~80	81~100	계(%)
13	25	31	26	5	100

<표 3-1>에서 학교의 자료 확보 실적이 극히 저조한 경향이다.

이와 같은 사실은 대개의 학교가 자료 부족으로 자료를 활용한 탐구 학습 전개가 불가능한 실정임을 알 수 있다.

<표 3-2> 연간 자료 구입 소요류

10만원 까지	11~20	21~30	31~50	50이상	계(%)
65	20	9	6	0	100

<표 3-2>에서 대부분의 학교가 너무나 적은 예산의 책정임을 알 수 있다.

따라서 학교 예산 편성에 이를 크게 반영해야 하겠으며, 이에 따른 경영자들의 관심이 크게 요청된다.

<표 3-3> 자료 보관 장소

전용자료실	겸용자료실	과 학 실기	타	계(%)
45	48	4	3	100

<표 3-3>에서 전용 자료실을 가져야만 자료의 관리, 보관, 활용의 다양화가 이루어진다.

겸용 자료실을 다시 분석해 보면, 교장실, 직원실, 교실, 복도의 일부가 겸용되어 있다.

<표 3-4> 자료실 운영의 기구(자료실 담당자)

자료담당자	담임 교사	과 학 주임	자료위원 (아동)	계(%)
59	16	13	12	100

<표 3-4>에서 일반 교사가 대부분 담당하는데, 소규모 학교에서는 타당하나, 일반 교사가 자료를 담당하면, 자료 관리의 기술 부족으로 운영에 차질을 가져 온다. 그러므로 소규모 학교에도 과학 주임 교사의 배치를 하여야 할 것이다.

<표 3-5> 교사가 자료를 잘 활용하는 이유

응답	내용	%
①	자료없이 수업 목표 도달이 어렵기 때문에	41
②	사용 실적 누계 조사를 하기 때문에	28
③	자료를 활용할 수 있게 정비가 잘되어서	12
④	자료 대여가 간편하기 때문에	8
⑤	무응답	11
계		100

<표 3-6>에서 자료 준비없이 수업 목표 달성이 불가능함을 알고, 자료를 활용하고 있음은 바람직하다. 그러나 타의에 의하여 자료를 활용함은 오히려 탐구 학습을 저해하는 요인이 될 것이다.

<표 3-6> 교사가 자료를 잘 활용 못하는 이유

응답	내용	%
①	자료의 부족	47
②	자료 준비의 복잡성	28
③	활용 방법의 미숙	14
④	무응답	11
계		100

<표 3-6>에서 자료의 부족과 자료 준비의 복잡성 때문에 잘 활용하지 않음이 대부분인데, 자료 확보, 정리 및 대출의 간편한 방법을 생각해 보지 않을 수 없다.

정리된 자료라도 낡고, 불량품이어서, 정밀도가 낮고, 사용 불가능인 것이 많아 활용 못하는 원인으로 됨을 많은 사람이 지적하고 있다.

〈표 3-7〉 학생들이 소유한 인쇄 자료

전수련장	과제배움책	자습책	연습장	일일습지	무응답	계(%)
51	15	10	3	21		100

〈표 3-7〉을 볼 때 과반수 이상의 학생이 전과나 수련장을 쓰고 있음을 알 수 있다. 이것은 탐구 학습에서 가장 중요하고 있는 결론이나 답을 미리 알고 있다는 점에서 큰 문제가 아닐 수 없다. 여기에 대치할 인쇄 자료가 하루 빨리 나오기를 기대할 수 밖에 없으나 일선 교사들이 전과 사용에 대하여는 적절한 조치가 있기를 바란다.

배움책은 가장 탐구 학습에 도움이 되는 적정 자료이나 이의 사용에 대해서는 탐구 활동 중에서 필요할 때, 보충 심화 학습 때, 과제 활동 때, 평가 등에 적절히 활용하는 것이 가장 현명하게 그 성과를 거두는 방법으로 생각한다.

〈표 3-8〉 아동들에게 새로 나와야 할 인쇄 자료

탐구안	자료내서	배움책	과제노우트	학무응답	계(%)
40		34	20	6	100

〈표 3-8〉에서 탐구 자료 안내서나 배움책의 인쇄 자료가 절실히 요망되고 있다.

〈표 3-9〉 학교나 교사가 소유한 인쇄 자료

교사지침서	전수련장	과제배움책	과제노우트	학무응답	KEDI지침서	계(%)
33	32	22	8	5		100

〈표 3-9〉에서 탐구 학습을 저해하는 전과 수련장을 소지하고 있는 교사가 많은 것은 문제점이 되지 않을 수 없다.

〈표 3-10〉 교사에게 필요한 새로운 인쇄 자료

지침서	지도안	무응답	계(%)
50	13	37	100

〈표 3-10〉에서 좀더 정선되고, 탐구 학습 지도의 길잡이가 되는 지침서가 필요한 것 같다.

#### 4. 탐구 과정의 운영면

〈표 4-1〉 주로 쓰는 탐구 과정의 형태

응답내용	%
① 학습 문제 확인-예상-해결 방법 구상-실험 관찰-정리-토의-발견	22
② 자료 관찰-문제 파악-해결 방법 구상-실험 관찰-결과 해결-발견 적용-자료 정리	17
③ 대면-계획-수집-형성-정착	10
④ 탐색-발명-발견-평가	9
⑤ 문제 확인-계획-실험 관찰-발표 토의-발견 정리	13
⑥ 기타	24
⑦ 무응답	5
계	100

〈표 4-1〉에서 각 학교에서 쓴다는 탐구 과정의 형태는 다양하다.

〈표 4-2〉 각 학교에서 사용하고 있는 탐구 과정 형태의 양상

응답내용	%
① 내용에 따라 다르다.	63
② 학년에 따라 다르다.	20
③ 하나로 통일되어 있다.	14
④ 무응답	3
계	100

〈표 4-2〉에 의하면, 단원 내용에 따라 다르게 운영하고 있는 학교가 많음으로써 탐구 과정 운영의 묘를 살리어 창의적으로 운영하고 있음을 엿볼 수 있다.

〈표 4-3〉 교사의 탐구 과정 운영의 이해

응답내용	%	이유에 대한 응답내용	%
잘 이해되고있다	49	• 연구 수업 및 연수회를 통했다.	16
		• 교사의 탐구 과정에 대한 관심이 높다.	23
		• 아동의 학습에 대한 의욕도가 높다.	10
이해를 못하고 있다	45	• 사무 부담 가중으로 연구할 여유가 없다.	15
		• 연구할 참고 도서나 자료가 부족하다.	13
		• 학습을 위한 자료 준비상 번잡성이 있다.	10
		• 새 과정에 대한 이해가 부족하다	7
무응답	6		6
계	100	계	100

〈표 4-3〉에서 보는 바와 같이, 현장에서 이루어지고 있는 탐구 학습 과정의 실태는 자못 심각하다 아니 할 수 없다.

반수가 이해를 못하고 있으므로, 이에 대한 대책이 시급히 요청되고 있다.

〈표 4-4〉 탐구 학습 운영상의 애로점

응답 내용	%
① 탐구 활동을 위한 자료 부족	26
② 교사의 사무량 과다로 연수 부족	24
③ 탐구 과정 운영의 시간 부족	22
④ 월말 평가 성적에의 지나친 관심	9
⑤ 학교장의 관심도 부족	5
⑥ 아동들의 학습 훈련 부족	5
⑦ 주입식 교육 방법의 탈피 미면	5
⑧ 자료의 정밀도 낮음	4
계	100

〈표 4-4〉의 응답내용은 그 백분율에 관계없이 탐구 학습의 저해 요인으로서 심각한 문제가 아닐 수 없다. 탐구 학습을 위한 자료 부족이 가장 큰 요인이고 교사의 업무량 과중이나 일제고사 평가의 역효과 현상, 새로운 교육에 대한 교사의 정신의 미전환이나 지도기술의 미숙 등 바라는 새로운 교육 체제에의 전환은 아직도 요원하기만 하다.

그 대책으로 국가에서 제작창 자료 생산의 다량화에 의한 무상 보급이 시급하며 각 학교에서는 가일층의 수직 제작에 노력하여 학년별 자료의 세트화와 편리하고 간편하게 활용할 수 있도록 재정비가 요구되고 있으며 교사의 사무량 과중에 대해서는 문교부의 과단성있는 시책이 아쉽고 교사의 자질 향상 문제는 현재 국가에서 여러 가지 노력도 하고 있으나 가장 근원적인 문제는 각 학교의 교장·교감 등의 철저한 두뇌의 전환을 위하여 보다 조직적이고 철저한 재교육이 요청됨을 지적하고 싶다.

### 5. 학습 지도면

〈표 5-1〉 교사가 일화기에 자료를 활용한 수업 시간

10~20 %	21~40	41~60	61~80	81~100	계 (%)
3	16	37	22	22	100

〈표 5-1〉에서 교사의 반 이상이 전수업시간의 반 이상을 주입식 교육으로 충당하고 있다고

볼 수 있어 현장 문제의 심각성을 드러내고 있다.

〈표 5-2〉 〈표 5-1〉의 결과가 나온 이유

잘 못 된 이유	%
① 자료의 부족	44
② 준비 시간의 부족	23
③ 성의 부족	20
④ 기타	13
계 (%)	100
잘 하 게 된 이유	%
① 자료가 잘 갖추어져서	54
② 탐구 학습의 본질을 잘 인식하기 때문에	19
③ 타학급에 뒤지지 않기 위해서	12
④ 상사를 의식한 책임감 때문에	11
⑤ 아동이 열광하므로	4
계 (%)	100

〈표 5-2〉에서 문제는 자료가 충분하느냐 아니냐에 달려 있다. 잘된 이유, 못된 이유가 모두 자료 때문으로 나타났다. 현장에서 자료의 부족은 앞으로 큰 문제이다.

〈표 5-3〉 학습 문제 선정 방법(선정 주동자)

교사와 아동교	사아동 스스로	계 (%)
56	29	15
100		

〈표 5-3〉에서 학습 문제 선정은 아직도 교사 주도형을 탈피하지 못했으나, 새 과학 교육의 영향으로 아동에 의한 선정이 의식되어 가고 있는 실정이다.

〈표 5-4〉 학습 문제 선정의 기반

교과서	교사참고	수업예비	과제준비	자료	계 (%)
36	31	17	16	100	

〈표 5-4〉에서 자료 탐색을 거치지 않고, 간편한 방법을 택하여 교과서나 참고 도서의 문제를 학습 문제로 삼는 경향이 지금도 현장의 대부분의 실정이다.

〈표 5-5〉 학습 시간에 아동의 집단별 취급

소 집단	개 별	일제(시범)	계 (%)
74	19	7	100
① 자료 부족 49%	① 채집 관찰의 불편 41%	① 자료 부족 50%	
② 공동 탐구 20%		② 실험 실습미 50%	



③ 자료 취 급 용역	18	이기 위 해서		숙	
④ 시간 절 약	10	② 확실히 실험	27		
⑤ 가장 좋 은 교 육	2	③ 창의성 발휘	14		
⑥ 실험 실 습 미숙	1	④ 능력 기 능 차이	9		
		⑤ 기 타	9		
계	100	계	100	계	100

〈표 5-5〉에서, 새 과학 교육의 영향으로 일  
제 학습은 사라져 가고 있는 실정이며, 6~8명  
의 소집단 학습이 강조되고 있다. 그러나 원래  
탐구 학습은 개별 학습이므로 형태는 본단으로  
되어 있다고 하더라도 그 속에서 이루어지는 활  
동은 개별로 하고 그 사이에 소집단 활동이 가  
해지는 형태가 바람직하다.

〈표 5-6〉 수업 중 개별 지도

방 법	형 식	시 기			
응답 내용	%	응답 내용	%	응답 내용	%
① 실험 방법 을 유도	42	계간 순시하 여	41	문제 해결 즉 시	35
② 재실험 지 도	19	발표케 함	26	실험 실습 중	33
③ 보조와 조 언	18	지진아	19	형성 평가 후	32
④ 스스로 문 제 해결 촉 구	11	그룹 지도	14		
⑤ 격려와 칭 찬	10				
계	100	계	100	계	100

〈표 5-6〉에서 개별 지도는 실험 단계에서 최  
고를 이루고, 또 입장 순회를 통하여 실시하는  
경향이 높다. 그 외에도 시간의 사이사이를 이  
용하여 개별 지도하려고 하는 열의가 엿보여 바  
람직하다. 탐구 학습은 철저하게 아동 하나하나  
를 가꾸어가는 수업임을 알아야 한다.

〈표 5-7〉 수업 중 토의 학습의 시기

응답 내용	%
① 실험 결과 집약 단계	45
② 계획 단계	25
③ 실험 결과가 나왔을 때	23
④ 문제 해결이 어려웠을 때	3
⑤ 기 타	4
계	100

〈표 5-7〉의 토의는 탐구 학습의 중요한 형태  
이나 토의는 자기의 입장을 간직하면서 타의 의  
견을 받아들여 더욱 더 자기의 생각을 발전시켜  
가는 학습이라는 점을 잊어서는 안되겠다. 따라  
서 자기의 생각이 확립이 안된 상태에서 토의에  
참가하는 것은 무의미하다.

〈표 5-8〉 발문법 현황

응답 내용	%
① 확산적, 비지시적	44
② 다정하고 조용한 말씨	5
③ 1문 1답식 수직적	4
④ 시나리오 지도안에 의하여	3
⑤ 기 타	39
⑥ 무응답	5
계	100

〈표 5-8〉에서, 대부분이 확산적, 비지시적인  
발문으로 탐구적 유도를 위한 발문법을 희망하  
여 실천하고 있는 경향은 바람직하다고 본다.

그러나 기타의 수가 많은 것은 발문의 뜻을  
자기 나름대로 확고하게 정립 못시킨 상태를 뜻  
한 것으로 해석이 되어 일교의 여지가 있다.

〈표 5-9〉 수업시 조심하는 사항

응답 내용	%
① 적절한 발문	27
② 탐구 활동 지도하기	17
③ 교사 주도행이 되지 않게	12
④ 부드러운 언어, 분위기 조성	11
⑤ 사고 예방 및 조건 통제	9
⑥ 기 타	20
⑦ 무응답	4
계	100

〈표 5-9〉에서 교사가 수업에 임할 때 바람직  
한 마음의 준비나 태도를 엿볼 수 있다. 어느  
것이나 앞으로 더욱 더 연구하고 연마하여야 할  
사항으로 생각된다.

〈표 5-10〉 아동간에 이견 지도

응답 내용	%
① 재실험	47
② 교사가 도와줌(조정, 토의)	23
③ 교사가 해결	14
④ 기 타	10
⑤ 무응답	6
계	100

〈표 5-10〉에서, 이점이 나오는 경우에 따라 지도하는 방법이 다르겠으나 재실험을 통하여 입증시켜 주려는 태도는 매우 과학적이라고 본다.

그러나 아직도 교사가 직답해 버리는 경향도 없지 않은 듯 하다.

〈표 5-11〉 과제의 유형

응	답	내	용	%
①	자료의 준비 수집			43
②	예비 탐구 활동			32
③	의문점 미진된 것 정리			10
④	일은 것의 일반화			4
⑤	기 타			6
⑥	무응답			5
	계			100

〈표 5-11〉에서 자료의 수집, 준비를 하는 경우가 매우 많았고, 예비 탐구 활동을 지시한 경우도 많다. 학습적 입장에서 예비 탐구 활동을 가하는 일은 매우 바람직하다.

〈표 5-12〉 실험 관찰 후 지도 순서

응	답	내	용	%
①	기록-토의-정리-발전			15
②	토의-개념 정착-발전 적용			15
③	기록-토의 발전-정리-결과 요약			13
④	사실 파악-적용-평가			6
⑤	자료 수집-모델 형성-기록 정리-정착			5
⑥	정착-발전-적용			4
⑦	기 타			22
⑧	무응답			20
	계			100

〈표 5-12〉에서 매우 다양한 지도 순서가 전개되고 있으나 여기에 빠져서는 안 되는 것은 이 단계의 첫 머리에 실험 관찰시 관찰했던 많은 사실들의 발표가 있어야 한다. 즉 보았던 사실의 발표와 그에 대한 추리 과정이 전개된 다음에 위와 같은 활동들이 이루어져야 한다.

## 6. 과학 교육을 지도하는 교사면

〈표 6-1〉 교사의 교재 내용의 이해

응	답	내	용	%
①	교재 내용을 잘 이해하고 지도한다.			27
②	교재 연구 부족으로 불충실하다.			19
③	당해 학년의 교재 내용만 이해하고 있다.			18

④	본시 교재 내용은 이해하나 전체적인 이해 부족하다.			9
⑤	타 교과에 비해 이해도가 낮다.			3
⑥	사무량 과다로 사전 연구 부족으로 이해 부족하다.			3
⑦	관찰 내용은 이해한 편이나 탐구 내용 이해 부족하다.			3
⑧	경험만으로 알고 있는 정도이다.			3
⑨	자료 준비만 갖추어지면 최선을 다한다.			2
⑩	무응답			13
	계			100

〈표 6-1〉에서 새 과학 교육의 교재 내용을 충분히 이해하지 못한다는 것은 자연과 교육에 커다란 문제를 제기하고 있으며, 탐구 과정에 대한 지식이나 운영까지도 문제가 된다.

〈표 6-2〉 교재 내용의 이해를 못하는 이유

응	답	내	용	%
①	사전 연구 부족			24
②	실험 실습 기능 부족			14
③	사무 처리 및 공문서 처리로 사무 과중			9
④	자료 부족			8
⑤	개념에 대한 지식 부족			6
⑥	교사의 학력 수준의 저하			3
⑦	학년 담임의 교체시			3
⑧	교과서 내용의 단순화			1
⑨	무반응			32
	계			100

〈표 6-2〉와 같이 자연과 학습에 대한 사전 연구가 부족하다는 실토가 24%가 나왔다. 이 이유로 생각되는 것은 이 한의 다음에 열거되어 있는 사무 과중에 의한 시간 부족, 교과서 내용의 단순이나 참고 도서의 결핍 등의 외적 조건과 과학적 지식의 부족, 실기 능력의 부족 등의 내적 조건으로 요약할 수 있다. 전자는 주로 행정적 요인이 많이 들어 있고 후자는 교사의 자질적 요인에 관여한다. 어느 것이나 교육의 향상을 위해서 교육자 모두가 책임을 크게 느끼고 이의 해결을 위하여 노력하여야 할 문제로 생각한다. 교육의 길이 멀고 험난하다 함은 이러한 경과와 결과를 뜻하며, 이러한 돌파에서 참다운 교육의 진가를 느낄 수 있을 것이다.

〈표 6-3〉 수업시 아동의 질문에 대한 처리

응	답	내	용	%
①	아동 스스로 해결하도록 한다.			68
②	답변이 모호한 것은 더 생각해 보라고 한다			14

③ 다음에 해결해 주기로 약속한다.	3
④ 과제로 처리한다.	3
⑤ 교사와 아동이 같이 해결한다.	3
⑥ 솔직히 모른다고 한다.	3
⑦ 나중에 알게 된다고 한다.	2
⑧ 기억이 나지 않는다고 한다.	2
⑨ 지금은 잘 모르지만 크면 알게 된다고 한다.	2
계	100

〈표 6-3〉에서 보는 바와 같이 아동의 질문에 대한 교사의 처리 방법은 능숙하고 여유가 있는 것으로 생각한다. 그러나 하나의 질문에 대해서 알맞게 대응 조치를 강구한다는 것은 꾸준한 노력과 검토가 필요하고 오랜 경험과 교육에의 발로로 보아야 한다.

어떠한 내용의 아동의 질문이라도 묵살해서는 안되며 그 문제를 해결할 수 있는 길을 열어 주고 자신이 규명해 내도록 지도함은 가장 바람직한 일이다.

흔히 다음에 미루고 그것을 취급하지 않고 넘기는 수가 있는데 이것은 가장 삼가해야 한다. 더욱 과학의 싹트는 이러한 아동의 질문에서 볼 수 있고 이러한 자연에 대한 호기심, 탐구심을 북돋아 창의성을 제발하는 것은 과학 교육의 뜻하는 바라 하겠다.

〈표 6-4〉 과학 지도에 있어서 교사의 역할

응답내용	%
① 학습 안내 및 암시자이요 조언자이다.	32
② 자료 준비 및 협조자이다.	17
③ 탐구 활동을 할 수 있도록 하는 보조자 인 도자이다.	16
④ 학습 여건의 조성자이다.	9
⑤ 동기 유발, 사고력 신장, 분위기 조성자이다.	8
⑥ 무반응	18
계	100

〈표 6-4〉에서 교사는 학습 안내자요, 암시자요, 조언자요, 학습 자료를 준비해 주고, 탐구 활동을 할 수 있도록 보조해 주고, 인도를 준다고 하는 생각은 바람직하다.

〈표 6-5〉 자연과 재교육 강습의 현장에 대한 공헌

응답내용	%
① 많은 공헌이 있다.	71
② 다소 보탬이 된다.	4
③ 별로 큰 공헌이 안된다.	3

④ 수강자에게는 공헌이 크지만 학교 전체적으로는 공헌이 적다.	3
⑤ 수강시는 알듯하나 현장에 가면 같다.	2
⑥ 무응답	17
계	100

〈표 6-5〉에서 해마다 실시하는 자연과 재교육 강습이 현장 교육에 큰 공헌을 하고 있다고 믿고 있다. 이 재교육에서는 교사가 젖어 있는 인습적인 관념을 불식시키고 새로운 탐구 정신을 함양하며 과학 교육의 목표, 내용, 지도 방법 및 평가를 실험 관찰, 토의, 과제 연구 등의 실천을 통해서 체득시키고 있기 때문에 현장 문제의 대부분이 해결되는 것은 틀림없다.

### 7. 과학 교육을 받는 아동면

〈표 7-1〉 새 과학 교육의 아동에 미치는 공헌도

응답내용	%
① 탐구 능력의 신장	48
② 사고력의 신장	29
③ 발표력의 신장	15
④ 무응답	8
계	100

〈표 7-1〉에서 느끼는 것은 새 과학 교육에서 일선 교사들이 두드러지게 의식하고 있는 탐구 능력의 신장, 과학적 사고의 심화가 나타났다고 본다. 물론 이 이외의 기본 개념의 이해와 과학적 태도의 함양에도 큰 성과가 있었을 것으로 생각한다.

〈표 7-2〉 아동이 과학을 좋아하는 이유

응답내용	%
① 학습 문제를 실험 실습을 통해서 해결하고 새 사실을 발견했을 때	46
② 실험 결과가 가설의 내용과 일치했을 때	26
③ 실험 및 관찰은 열등 의식을 느끼지 않고 누구나 참석하기 때문	16
④ 무응답	12
계	100

〈표 7-2〉에서 보면, 실험 실습을 통한 탐구 학습을 충실히 이행함으로써 아동들은 더욱 더 과학에 흥미롭게 접근해 올 수 있다는 것을 알 수 있다.

## 8. 과학 교육의 평가면

〈표 8-1〉 평가의 작성 기반

교육월간지 및 학습사	학교에 동원된 수업시간	자연과 교사	주입 교사	한국 교육 개 발 원	무용 답	제 계 (%)
39	25	16	12	4	4	100

〈표 8-1〉에서 교육 월간지나 학습사에서 구입하여 활용하는 경향이 가장 높고 다음으로 학교 단위로 작성하는 경향이 높다.

〈표 8-2〉 문제 작성 과정

참고서 학습지 인용	교제 분석 이원화 → 문제 작성	적당히 작	무용 답	제 계 (%)
50	24	17	9	100

〈표 8-2〉에서 평가 도구 작성 과정은 참고서적이거나 학습사 문제지를 그대로 사용하는 경향이 높음을 알 수 있다.

〈표 8-3〉 지필 검사 이외의 평가 방법

실험 관찰 수 체크 리 스트	학습 후 평가 기록물	여견에 실시한 준비성	학습 무용 답	제 계 (%)	
30	29	21	13	7	100

〈표 8-3〉에서 실험 관찰시 체크리스트, 평가 기록물, 학습의 준비성 등 탐구 학습의 평가에 애쓰고 있으며, 학생의 수가 많아 실시가 어려운 것도 사실이다. 그러나 지필 검사에만 의존한 평가는 주입식으로 되돌아 갈 우려가 있다.

〈표 8-4〉 형성 평가의 시기와 방법

단위 시간의 정리 단계	수업 진행 시	2~3시간 활동 후	수업시작 후	실시하지 않음	무용 답	제 계 (%)
35	23	15	14	4	9	100

〈표 8-4〉에서 단위 시간의 정리 단계에서 실시하는 경우가 가장 많이 나타나고 있다.

대부분이 형성 평가를 하고 있는 것은 바람직하다.

형성 평가를 함으로써 단위 수업 목표 도달을 알 수 있고, 차시 학습에 관련이 맺어진다.

〈표 8-5〉 일제 평가를 실시하는 목적

성적을 파악하기 위하여	학년 비교를 위하여	교과 상호 평가를 위하여	학습 성취도 파악을 위하여	무용 답	제 계 (%)
40	29	23	8	8	100

〈표 8-5〉에서 일제 평가는 행정 당국이나 교내에서 학력의 정착도를 판별하기 위하여 실시하는 경향이 높고, 필요 이상의 경쟁 의식을 불러 일으킨다.

〈표 8-6〉 일제 교사가 과학 교육에 미치는 영향

응답 내용	%
① 이해 중심의 주입식 교육으로 이끌었다.	43
② 별로 영향을 못 주었다.	22
③ 탐구 학습 과정의 저해 요인이 되었다.	21
④ 학업 성취에 도움을 주었다.	5
⑤ 무응답	9
계	100

〈표 8-6〉에 의하면, 일제 교사가 주입식 암기식 교육으로 이끌어 탐구 과정의 저해 요인으로 밝혀지고 있다.

## 9. 행정적 제도면

〈표 9-1〉 과학 주입제 설치의 목적

제도면에서	학습 지도 면에서	학습 자료 정비 면에서	정기 평가	타 계 (%)
40	40	15	5	100

〈표 9-1〉에서, 여러 가지 의견이 있었으나, 크게 묶어서, 제도적인 면과 학습 지도 면에 의견이 집중되었는데, 이는 과학 주입제의 출범 의도를 잘 인식하고 있는 것으로 풀이된다.

〈표 9-2〉 과학 주입이 할 일

자료 정비	학습 지도	개선	타 계 (%)
56	41	3	100

〈표 9-2〉에서 일선 교사들이 과학 주입에게 요구하고 있는 것은 자연과 학습 지도에 필요한 교수 자료의 수집, 제작, 구입, 관리 등의 일과 탐구 학습의 지도 방법 개선에 선구적 역할을 하여 주는 일로 집약되고 있다.

〈표 9-3〉 과학 주입이 이바지한 일

학습 자료 확보	실기 연수	학습 지도 방법 개선	타 계 (%)	
30	28	28	14	100

〈표 9-3〉의 결과를 보면 이 제도가 생긴 이후 현장의 과학 교육의 향상에 도움을 주고 있다고 평가할 수 있다.

〈표 9-4〉 과학 주임이 잘 활동을 못한 이유

기능 부족	업무량과다	예산 부족	기타	계(%)
31	24	23	22	100

〈표 9-4〉의 세 가지는 이 제도 활용의 저해 요인이다. 과학 주임의 임명에는 엄격하게 개인의 실기 및 과학적 소양을 심사하고, 이 주임에는 과학에 한한 일만 전담시켜야 할 것이다.

〈표 9-5〉 학교장의 과학 교육에 대한 이해 정도

보통이다	이해가 깊다	관심이 없다	부족하다	기타	계(%)
42	34	23	1	100	

〈표 9-5〉 학교장이 과학 교육에 대해서 “이해가 깊다”의 34%를 제외하고는 관심이 그렇게 없다고 보는 것이 옳을지 모른다. 그 이유로 의적으로 나타남이 비협조적이고 다른 시설에만 치우치고 있으며 더욱 과학의 소모성 자료에는 무관심이라고 지적하고 있다.

〈표 9-6〉

과학 교육을 위해 학교 담국에 대한 요망 사항

소모성 자료	비품	정비	시설	정비	기타	계(%)
39	34	18	9	100		

〈표 9-6〉에서, 한결같이 자료 확충을 요망하고 있으며, 그 중 소모성 자료가 없어, 현장에서 애로가 많음을 말하고 있다. 시설면에서는 자료실의 확충 또는 설치를 요구한다.

〈표 9-7〉 교육청이 특별한 관심을 보인 일

자료공급	자연	과학	자료	정비	자료	대여	기타	계(%)
25	23	19	15	18	100			

〈표 9-7〉에서 본 바와 같이 적절한 관심으로 최선을 다하고 있다고 생각된다.

〈표 9-8〉 교육청에 대한 요망 사항

정밀	자료	과학	교육	기능	우수	기타	계(%)
46	31	11	12	100			

〈표 9-8〉에서, 정밀 자료를 학교 실정에 알맞게 배부해 주라는 요망이 높고, 과학 교육 정보를 얻기 위한 예산의 배치를 요구했다.

## IV. 요약 및 제언

### 1. 과학 교육관

가. 과거의 교육과는 달리 교사의 교육관이 혁신되어 있음을 알 수 있다. 새로운 과학 교육은 기본 개념의 이해, 탐구 능력의 신장, 과학적 사고의 심화 등 교사의 태도나 교육의 질적 변화에 크게 공헌하고 있다.

나. 따라서 교사의 지도 목표가 확고해지고, 지도하는 방법은 탐구 방법이라야 한다는 신념이 크게 뿌리 박기 시작했다고 보여진다.

다. 또 아동도 자료를 활용한 탐구 방법만이 과학 공부의 길임을 알게 되었고, 그렇지 않은 경우에는 흥미마저 잃어 버리는 경향에 있음도 밝혀지고 있다.

이것은 그 동안의 교사 재교육을 포함한 문교 시책이나 일선의 노력 그리고 현대적 사조에 기인한 것으로 풀이된다. 다시 말하면 새 과학 교육은 어느 정도 정착화 단계에 들어섰다고 평가할 수 있다.

### 2. 교육 시책면

가. 각 영역의 평가에서 두드러지게 나타난 특징은 학습 자료의 실태이다. 자료 확보율이나 자료 구입비에서 보면, 과반수 이상의 학교는 탐구 과학의 실질적 운영이란 어려운 실정으로 생각된다.

또 현보유된 자료도 견고성과 정밀성이 약하여 일선에서 크게 불평을 사고 있다.

나. 동시에 교사들의 잡무 과중은 현상 문제 타계에 큰 압력 존재로 여러 군데서 지적되고 있다.

다. 아동이나 교사가 가져야 할 인쇄 자료나 도서의 빈곤은 탐구 학습의 전개에 크게 영향을 미치고 있음을 간과할 수 없다.

라. 더욱 일선에서 유행되고 있는 일제 교사는 그 학습의 성적을 올리기 위해서 부득이 주입식 교육으로 흐를 수 밖에 없다고 생각되어 재고의 필요를 절감한다.

마. 과학 주임제의 활용을 위해서는 주임은 학습을 전담치 말고, 자기의 임무에 충실하도록

하여 줄 것과 엄격히 그 능력을 측정하여 유자격자를 배치할 것을 절실히 요망한다.

이와 같은 면은 일선 학교에도 책임과 문제가 있는 것으로 생각이 되나, 문교 시책으로 과감한 보완이 요구되고 있다.

### 3. 교육 과정 내용면

가. 교사들이 교재를 알기 어렵다고 지적된 내용이 상당수 나오고 있다. 더 솔직하게 찾아낸다면 상당한 양에 이르지 않는가 본다. 이것은 우리 나라 교육 과정이 외국의 Project를 많이 도입하였기 때문에 우리 나라의 실정과 학교—교사—아동의 여러 실태면에서 거리가 먼 것이 개재한 것으로 풀이되어 앞으로 새 교육 과정 구성시에는 검토가 필요할 줄 안다.

나. 더욱 변화의 개념 체계의 대부분의 단원, 상호 작용의 개념 체계의 일부가 지도하는데 어렵게 느껴진다고 많이 지적하고 있다. 아마 이것들을 지도하는 데는 실제적 자료의 빈곤으로 애로가 있을 뿐만 아니라, 지도 교사 자신들의 교재 내용의 이해에도 문제가 있는 것으로 풀이된다.

다. 생물의 개념 체계는 자료를 장기간에 걸쳐 미리 준비해야 되는 문제와 그 현상을 과학 시간에 알맞게 일치시키기 어려운 난점 등이 지적되고 있어 아마 주입식 교육으로 흐르고 있지 않는가 염려된 바 크다.

이상과 같은 점으로 보아서, 변화나 생물 개념 체계는 많은 자료의 개발과 슬라이드, 필름 등의 시청각적 보충 자료를 국가에서 개발하여, 보급시키는 것이 시급하다고 느껴진다. 더욱 생물 교재는 이상적인 개념 체계만을 생각할 것이

아니라, 학교주변에서 어디나든 서, 어느교차점에 쉽게 찾아낼 수 있는 교재로 재편정합이 중요리라 믿는다.

### 4. 재교육면

#### 가. 교사 재교육

앞에서도 언급했지만, 교사 재교육이 현장 교육에 큰 공헌을 하고 있다는 응답이 절대적 큰 비중을 차지하고 있어, 공헌도에 의심의 여지가 없으나 재교육을 이상적으로 받았다고 하더라도 일선에 나가 보면 자료의 빈곤, 기타의 여러 지해 요인으로 실천하기 어렵다는 점에서 그 효과에 의심을 품지 않을 수 없다.

한편 많은 교사가 지도하는 학습 내용을 잘 이해 못하고 있다는 솔직한 고백과 과학 교육의 목표나 지도 방법 등의 체득이 아직 안되어 있다고 풀이되는 응답 내용이 여러 군데서 발견되고 있어, 일반 교사의 재교육은 앞으로 계속적으로 전개해야 될 줄로 믿고, 더욱 모든 교과와 지도가 탐구 학습으로 지도되어야 한다는 점에서 과학이 타교과의 학습 지도 개선의 모체가 되어 있다는 점에서도 이의 필요성은 절실하다.

#### 나. 교육 행정가의 재교육

일선 교사가 재교육을 통해서 이상적인 훈련을 받았다고 하더라도, 현장에 나가서 실천하는 데, 많은 애로 중에서도 교육 행정가의 시책이 교사들의 요망에 부응하지 못하고 있다는 점에 많은 불평을 하고 있음을 간파할 수 없다.

따라서 이 재교육이 실시되었던 초기처럼 이들 행정가에게는 단기간이라도 집중 훈련하는 재교육의 아쉬움을 느끼니, 문교 당국이나 도당국의 특별한 배려가 있기를 바란다.

## <참고 문헌>

1. 임 의도 외 2인역, **교육 목표 분류학(1)-(2)**. Benjamin S. Bloom. 서울 : 배영사, 1966.
2. 한 안진. **탐구 과학 교육**. 서울 : 화신 출판사, 1974.
3. 교육 대학 과학과 교육 연구회. **자연과 교육**. 서울 : 동화 문화사, 1977.
4. 박 승재 외 4인. **초등 과학 교육론**. 서울 : 보신 문화사, 1971.
5. 새 초등 과학 연구회. **새 초등 과학의 이론과 실제**. 서울 : 동화 문화사, 1971.
6. 교육 과정 연구회. **교육 과정 해설**. 서울 : 교학 도서, 1973.
7. 홍 응선. **신교육 과정의 연구**. 서울 : 연세 대학교 출판부, 1973.
8. 권 오익 외 1인. **교육 평가**. 서울 : 교육 출판사, 1972.
9. 임 인재. **절대 기준 평가의 원리와 실제**. 서울 : 배영사, 1976.
10. 서울 대학교 사범 대학 부속 중학교. **절대 기준 평가 자료의 개발 및 활용에 관한 연구**. 1976.
11. 진 위교 외 1인. **학습 지도**. 서울 : 교육 출판사, 1970.
12. 한국 교육 개발원. **교육 목표 편망**. 서울 : 삼화 인쇄, 1977.
13. 한국 교육 개발원. **자연 수업 지침서(1~6학년)**. 서울 : 교육 출판사, 1977.
14. 문교부. **자연(교과용 도서)**. 서울 : 국정 교과서 주식회사, 1977.
15. 한국 교육 개발원. **초등 교육 혁신을 위한 현장 연구**. 서울 : 동진 문화사, 1977.
16. 광주 교육 대학 부설 과학 교육 연구소. **논문집(제 1집~제 2집)**. 광주 : 전남 대학교 출판부, 1975~1976
17. 광망호장. **발전 학습**. 동경 : 명치 도서, 1969.
18. HANSO. ANDERSEN. 1970. *Readings in Science Education for the Secondary School*. The Mac. Co., London.
19. David L. Williams, et. al. *Current Research in Elementary School Science*. The Mac. Co., New York.
20. Bruner, J.S. *The Process of Education*. Vintage, New York, 1960.

# Survey on the Current Science Education at Elementary School in Jeonnam Province

Gye-Choo Lee

## ABSTRACT

The survey is intended to improve science education by the analysis of problems produced in the following nine aspects (objectives, contents, materials, inquiring methods, teaching methods, teachers, children, evaluations, administrative supports) during the past five years often the revision of new science curriculum.

### 1. View for science education.

- 1) The teacher's and children's view for science education can be seen renewed, being different from the old one.
- 2) Inquiring method in learning and teaching began to take firm root and children came to know that it is the only way to study science.
- 3) Writers think that the new science education has stepped into the stage of being fixed to a considerable degree.

### 2. The aspect of administrative policy.

- 1) The amount of materials in possession is small and the present materials are lacking in solidity and precision.
- 2) Class room teacher's over load with miscellaneous things is a difficult problem to solve.
- 3) The shortage of the printed materials and books for children and teachers has an influence on the development of inquiring method.
- 4) It causes cramming to examine all children at the same time by paper test.
- 5) It is more desirable to appoint qualified teacher only for science teaching.

### 3. Contents of science curriculum.

#### 1) In current science textbooks.

There can be found some contents which are difficult for teachers to understand and not in accordance with the reality of Korea.

Therefore, it is imperative that contents of science textbooks should be reexamined.

- 2) As it is hard to teach concepts of reciprocal action and to prepare materials with teaching of the system of biological concepts, the teaching of contents is likely to be a cramming.

### 4. The aspect of in-service education.

- 1) It is absolutely predominant reation that in-service education is making a great contribution to class room teaching.
- 2) As administrators' policy for science education has a great effect, in-service education for their enlightenment is needed.