

일반계 고등학교 과학교육 실태 비교분석

이 무·박 승·재
서울대학교 대학원 과학교육과

(1987년 11월 30일 받음)

I. 서론

고등학교 과학교육의 개선을 위하여는 전국 규모의 종합적인 실태 파악이 필요하다. 그러나 우리나라의 고등학교 과학교육 실태 분석의 대부분이 국부적이며 단편적으로 이루어져 왔다. (박승재, 1985). 다만 고등학교 과학교육의 전국적인 실태파악을 위한 연구는 유경로(1984)의 연구외에는 거의 찾아보기 어렵다.

전국규모의 종합적인 실태 파악이 적당한 시간 간격을 두고 주기적으로 이루어짐으로써 그 변화 추이를 알아보는 것이 의미있는 것으로 판단되어 본 연구를 시도하였다.

본연구는 종단적-연속적 연구설계의 변형으로 유경로(1984)가 1982년 일반계 고등학교 실태 조사를 하기 위하여 사용한 설문지를 그대로 사용하여 1986년에 일반계 고등학교 과학교육 실태를 조사하여 비교 분석하였다.

본연구는 과학교육의 이론적 또는 실험적 연구가 아니라 실태조사에 의한 추이 파악의 한 시도로 설문 문항과 그 응답율이 고등학교 과학교육자에게 도움이

되는 정보라 판단되어 그대로 제시하였고 엄격한 통계 비교는 하지 않고 이론적 설명과 토의도 최소한도에 그쳤다.

II. 연구 방법

1. 표집

설문 대상 학교의 표집은 1985년 문교통계 연보(문교부, 1985)를 참고로 하여 확률적 표집방법중 유층요집의 방법을 이용하였다. 지역, 도시규모, 설립자, 성별, 학교규모 등의 배경원인을 고려하여 전국에서 200개교를 무선 표집하여 학교, 교장, 과학교사 4명(물리, 화학, 생물, 지구과학교사 각 1명)의 설문대상자를 선정하였다. 각 배경 요인별 표집 분포는 <표 1>과 같다.

학생 설문 대상학교는 표집한 200개 학교 중에서 배경요인을 고려하여 24개교를 선정하였다. 한 학교에 1학년 120명, 2학년 인문계·자연계 각 60명, 3학년 인문계·자연계 각 60명 총 360명을 대상으로 하여 모두 8,640명을 표집하였다. 학생 설문 대상 학교의 표집분포는 <표 2>와 같다.

〈표 1〉 각 배경 요인별 표집 분포

구분	지역	서울	경기	강원	충남	전북	전남	제주	경북	경남	충북	부산	계
설립 구분	국·공립	3	2	17	11	8	7	2	16	9	2	5	82
	사립	27	16	2	12	10	12	1	22	11	2	3	118
성별	남+공학	18	12	8	13	11	10	1	18	15	2	3	111
	여	12	6	11	10	7	9	2	20	5	2	5	89
학교 규모	1~24학급	3	7	16	15	10	11	2	22	12	3	2	103
	25학급이상	27	11	3	8	8	8	1	16	8	1	6	97
도시	특별시	30											30
	지역도시		13	5	9	7	10	3	14	7	1	8	77
	지방도시		1	4	12	1			12	5			25
	읍급도시		4	10	12	10	9		12	8	3		68

〈표 2〉 학생 설문 대상 학교의 표집 분포

구분	지역	서울	경기	강원	충남	전북	전남	제주	경북	경남	충북	부산	계
설립 구분	국·공립		3			4				4			11
	사립		5			4				4			13
성별	남+공학		5			4				4			13
	여		3			4				4			11
학교 규모	1~24학급		4			4				4			12
	25학급이상		4			4				4			12
도시	특별시		3										3
	지역도시		4			6				4			14
	지방도시		1							2			3
	읍급도시					2				2			4

2. 자료수집

표집된 학교에 설문지와 응답지를 우송하여 그 응답지를 다시 우편으로 회송해 받는 우편 설문의 방법을 택하였는데, 1986년 10월 26일 일시에 설문지와 응답지를 발송하였다.

학교에 대한 설문은 과학주임이나 그 학교의 과학 교육 실태를 가장 잘 파악하고 있는 과학교사가 응답하도록 하였다. 교장에 대한 설문은 교장이 직접 응답하도록 하였으며, 과학교사의 설문은 가급적 물리, 화학, 생물, 지구과학 교사 각1명이 응답하도록 하였다. 학생용 설문은 각 학교에서 3개학년에 걸쳐 임의로 택하여 360명의 학생이 응답하도록 하였다.

3. 응답지 회수율 및 배경

학교에 대한 설문은 200매 중 108매(54%)교장에 대한 설문은 200매중 140매(70%), 교사에 대한 설문은 800매중 477매(60%), 학생에 대한 설문은 86,640매중 6,664매(77%)가 회수되었다.

응답한 학교, 교장, 교사, 학생의 배경 사항은 <표3-6>과 같다.

다. 자료처리 및 분석

자료는 서울대학교 전자계산소의 VAX-II/780 시스템을 이용하여 SPSS프로그램으로 처리하였다.

〈표 3〉 응답한 학교의 배경

학교의 성별		속해있는 도시의 인구		평준화 여부		총 학생 수		설립	
남	36 33.3%	4 백만이상	17 15.7%	평준화	61 56.5%	1501명이상	56 51.9%	국립	2 1.9%
공학	21 19.4%	45만 - 4 백만	23 21.3%	비평준화	47 43.5%	1150 - 1500명	37 34.3%	공립	47 43.5%
여	51 47.2%	5 - 45만미만	37 34.3%			750명 미만만	15 13.9%	사립	59 54.6%
계	108 99.9%	5 만이하	23 21.3%			무응답	0 0.0%		
		무응답	8 7.4%						

〈표 4〉 응답한 교장의 배경

성 별	연 령	최최종종학학력	전 공 분 야	실제수업지도 연한	교 장 직 연 한
남 134 95.7%	30대 0 0.0%	대학원 32 22.9%	인문사회 95 67.9%	15년 이상 90 64.3%	15년 이상 43 30.7%
여 6 4.3%	40대 8 5.7%	대학 91 65.0%	과학기술 23 16.4%	10-15년미만 29 20.7%	10-15년미만 35 25.0%
계 140 100%	50대 66 47.1%	전문계 7 5.0%	예·체능 6 4.3%	5-10년미만 15 10.7%	5-10년미만 36 25.7%
	60대 66 47.1%	기타 10 7.1%	기 타 16 11.4%	5년 미만 6 4.3%	5년 미만 26 18.6%

〈표 5〉 응답한 과학교사의 배경

성 별	연 령	대학에서의 전공	현 재 의 자 격	교 직 경 력
남 367 76.9%	50세이상 28 5.9%	물리 116 24.3%	일급정교사 295 61.8%	20년이상 48 10.1%
여 110 23.1%	40-49세 103 21.6%	화학 123 25.8%	이급정교사 176 36.9%	15-20년미만 51 10.7%
계 477 100.0%	30-39세 232 48.6%	생물 131 27.5%	준 교 사 3 0.6%	10-15년미만 78 16.4%
	29세이하 114 23.9%	지구과학 90 18.9%	기 타 2 0.4%	5-10년미만 133 27.9%
		기타 17 3.6%	무 용 답 1 0.2%	5년미만 167 35.0%

〈표 6〉 응답한 학생의 배경

성 별	학 년	소 속	평준화지역 및 설립구분	속해있는 도시의 인구
남 2422 36.3%	1학년 2305 34.6%	인문계 3542 53.2%	평준화 지역 국공립 1432 21.5%	서울 1024 15.4%
여 4242 63.7%	2학년 2302 34.5%	자연계 3041 45.6%	평준화 지역 사립 2789 41.9%	45만-400만 1665 25.0%
계 6664 100.0%	3학년 2055 30.8%	기 타 77 1.1%	비평준화 지역 국공립 1123 16.9%	5만-45만미만 2893 43.4%
	무용답 2 0.0%	무용답 4 0.1%	비평준화 지역 사립 1300 19.5%	5만미만 1070 16.1%
			무용답 20 0.3%	무용답 12 0.2%

이때 객관식 설문은 설문의 응답 번호를 그대로 입력하였고 주관식 설문은 몇개의 범주로 나누어 입력처리하였다.

설문 내용은 ① 교육과정의 운영, ② 과학교사, ③ 과학 학습여건과 교육자료, ④ 과학학습 활동, ⑤ 학생의 진로와 입시 등의 큰 범주로 나누고 각 범주는 몇개의 소범주로 나누어 각 소범주에 해당하는 문항을 학교, 교장, 교사, 학생의 순으로 나열하고 82년의 조사 결과와 백분율을 비교하였으나 이것이 불가능하거나 의미없을 경우에는 절대 빈도수만을 비교하였다.

* 교육과정 운영을 교장선생님 재량껏 하실 수 있다면 현재 과학과목 이수 단위를 어떻게 하시겠습니까?

1. 대폭 늘이겠다.	82년	86년
2. 좀 늘이겠다.	5%	5%
3. 현행대로 하겠다.	50%	49%
4. 좀 줄이겠다.	44%	44%
5. 대폭 줄이겠다.	1%	3%
	0%	0%

* 고등학생에게 과학교육을 시키는 중요성이 국어, 영어, 수학교육에 비하여 어떻다고 생각하십니까?

1. 더 중요하다.	82년	86년
2. 비슷하게 중요하다	23%	22%
3. 덜 중요하지 않다	69%	65%
4. 전혀 중요하지 않다	4%	14%
5. 판단하기 어렵다.	1%	0%
	4%	0%

Ⅲ. 설문조사결과 및 토의

1. 교육과정의 운영

1) 과학교육과정

〈교장〉

* 귀교의 과학교육 운영계획은 누가 세우니까?

1. 교장이 세운다.	82년	86년
2. 과학과목 교사가 각각 세운다.	0%	0%
3. 과학교사 협의회를 통해서 세운다.	28%	20%
4. 교장, 교감, 교무주임, 과학교사등에 의한다.	47%	54%
5. 기타	25%	26%
	1%	0%

〈교사〉

* 일반적으로 고등학교 교장선생님께서 과학교육에 대하여 얼마나 이해한다고 생각하십니까?

1. 이해가 매우 깊다	82년	86년
2. 이해하는 편이다	8%	4%
3. "좀 이해가 부족	43%	42%
4. 크게 오해하고 있다	36%	43%
5. 전혀 무관심	2%	2%
무 용 답	11%	9%
	1%	0%

* 고교과학교육과정이 1954, 1963, 1974년에 개정되었는데 점점 좋게 개선되었다고 생각하십니까?

1. 바람직하게 개선된 것 같다	82년	86년
2. 조금 개선된 것 같다	3%	6%
	39%	26%

3. 별로 개선된 것 같다	30%	39%
4. 오히려 나쁘게 된 것 같다	20%	21%
5. 잘 모르겠다	7%	8%
무 용 답	1%	0%

교장 재량에 의해 교육과정을 운영할 수 있다면 과학과목 이수단위를 늘리겠다는 교장은 큰 변화없이 반 정도이나 과학교육의 중요성이 국어, 영어, 수학 교육에 비하여 덜 중요하다는 교장은 5%에서 14%로 늘었다.

교장이 과학교육에 대하여 이해가 부족하거나 전혀 무관심하다는 교사가 다소 늘어서 54%나 된다.

2) 인문계, 자연계 분리

<학교>

* 학교에서 인문계반을 위해 과학과목을 선택하게 될 때 기준은 무엇이었습니까?

	82년	86년
1. 입시성적에 유리한 과목	36%	44%
2. 많은 학생이 원하는 과목	43%	44%
3. 교사화보가 용이한 과목	12%	4%
4. 중요하다고 인정하는 과목	5%	0%
5. 기 타	3%	7%
무 용 답	1%	2%

* 귀교의 인문계반 학생에게 2가지 과학과목을 선택시키는 방법은?

	82년	86년
1. 학교에서 2과목 지정		
2. 학생이 임의로 2과목 선택	8%	42%
3. 기 타	6%	17%
무 용 답	2%	4%

<교장>

* 일반 고등학교에서 인문계, 자연계로 분리하는 것에 대해 어떻게 생각하십니까?

	82년	86년
1. 1학년부터 분리하는 것이 좋다	12%	14%
2. 현재대로 2학년때 분리하는 것이 좋다	59%	74%
3. 3학년부터 분리하는 것이 좋다	5%	5%
4. 분리하지 않는 것이 좋다	25%	6%
5. 판단하기 어렵다	0%	1%

<교사>

* 인문계, 자연계 분리제도에 대하여 어떻게 생각하십니까?

	82년	86년
1. 1학년부터 분리하는 것이 좋다	11%	17%
2. 현재대로 2학년부터 분리하는 것이 좋다	45%	62%
3. 3학년부터 분리하는 것이 좋다	7%	7%
4. 분리하지 않는 것이 좋다	34%	13%
5. 잘 모르겠다	3%	1%
무 용 답	1%	0%

* 인문계, 자연계 학생의 과학과목 선택에 대하여 어떻게 생각하십니까?

	82년	86년
1. 현재제도가 좋다	7%	7%
2. 인문계 과학과목 선택수만을 재조정해야 한다	19%	11%
3. 인문계, 자연계 모두 4과목내용을 다 취급하되		

범위와 깊이를 달리하는 것이 좋다.	61%	68%
4. 인문계, 자연계 구별없이 모두에게 자유로이 선택하도록 해야 한다	10%	12%
5. 잘 모르겠다	1%	1%
무 용 답	1%	1%

<학생>

* 현재 일반고등학교에서 인문계, 자연계로 분리하는 것에 대하여 어떻게 생각하는가?

	82년	86년
1. 1학년부터 분리하는 것이 좋다	33%	32%
2. 지금과같이 2학년 때 분리하는 것이 좋다	35%	40%
3. 3학년때 분리하는 것이 좋다	4%	4%
4. 분리하지 않는 것이 좋다	18%	18%
5. 잘 모르겠다	10%	5%
무 용 답	0%	0%

인문계, 자연계 분리는 현행대로 2학년 때 분리하는 것이 좋다는 교장은 74%, 교사는 62%, 학생은 40%로 모두 증가하였다.

2. 과학교사

1) 과학교사의 자질

<교장>

* 일반적으로 과학 교사들이 실력이 있다고 생각하십니까?

	82년	86년
1. 실력이 있다	13%	11%
2. 실력이 있는 편이다	46%	64%
3. 부족하다	35%	21%
4. 대단히 부족하다	2%	1%
5. 판단하기 어렵다	4%	4%
무 용 답	1%	0%

* 일반적으로 과학 교사들이 다른 교사보다 열심히 가르친다고 생각하십니까?

	82년	86년
1. 대단히 열심히 가르친다 열심히	7%	9%
2. 비교적 열심히 가르친다	47%	51%
3. 보통이다	40%	39%
4. 성의없이 가르 친다	3%	1%
5. 판단하기 어렵다	2%	0%
무 용 답	1%	0%

* 과학 교사가 과학교육 이외의 학교사무에 다른교사보다 일반적으로 어떻다고 생각하십니까?

	82년	86년
1. 우월하고 성실하다	34%	35%
2. 능력은 있으나 성실치 못하다	6%	9%
3. 능력은 부족하나 성실하다	6%	9%
4. 능력도 부족하고 성실하지도 못하다	1%	1%
5. 다른 교사와 별 차이가 없다.	51%	45%
무 용 답	2%	0%

<교사>

* 담당과목에 대한 자신의 실력이 어떻다고 생각하십니까?

	82년	86년
1. 충분하다	18%	15%
2. 괜찮은 편이다	37%	39%
3. 보통이다	32%	35%

4. 부족하다	12%	11%
5. 매우 부족하다	1%	0%
무 용 답	1%	0%

* 과학 교육의 기본적인 이론에 대한 선생님의 이해는?

	82년	86년
1. 깊 다	8%	6%
2. 깊은 편이다	32%	27%
3. 보통이다	49%	57%
4. 부족하다	11%	10%
5. 매우 부족하다	1%	0%
무 용 답	1%	0%

* 선생님은 실험지도에 대하여 어떻게 생각하십니까?

	82년	86년
1. 자신있다	11%	11%
2. 원만히 지도할 수 있다	64%	64%
3. 좀 자신없다	24%	24%
4. 아주 자신이 없다	1%	1%
무 용 답	0%	0%

* 선생님의 대학 생활을 총체적으로 평가할 때 자신이 어느 수준의 학생이었다고 평가 하십니까?

	82년	86년
1. A 급	25%	18%
2. B 급	64%	68%
3. C 급	11%	13%
4. D 급	1%	1%
무 용 답	1%	0%

과학교사들이 실력이 있다고 응답한 교장은 59%에서 75%로 증가하였고 과학교사들이 다른 교사보다 열심히 가르친다고 생각하는 교장은 54%에서 60%로 증가했다.

담당 과목에 있어서 자신의 실력이 부족하다고 생각하는 과학교사를 11%이나 실험지도에 자신이 없다는 교사는 25%나 된다.

2) 과학교사의 태도

(교사)

* 선생님께서 대학에 입학하였을 당시 소망했던 직업은?

	82년	86년
1. 교육자	25%	38%
2. 과학자	23%	18%
3. 교육자겸 과학자	24%	24%
4. 교육자와 과학자가 아닌 직업	16%	13%
5. 확실하지 않았다	11%	8%
무 용 답	1%	0%

* 선생님께서 대학을 졸업했을 당시 원했던 직업은?

	82년	86년
1. 교육자	32%	49%
2. 과학자	18%	11%
3. 교육자겸 과학자	23%	24%
4. 교육자나 과학자가 아닌 직업	20%	13%
5. 명확한 생각이 없었다	5%	3%
무 용 답	1%	0%

* 교직 생활을 하면서 과학교사가 된 것을 어떻게 생각하십니까?

	82년	86년
1. 비애를 느낀다	11%	6%
2. 그저 그렇다	50%	50%
3. 다른 과목교사보다 약간 열등감을 느낀다	15%	12%
4. 다른 과목교사보다 긍지를 느낀다	21%	28%
5. 자랑스럽게 큰 긍지를 느낀다	3%	4%
무 용 답	1%	0%

* 앞으로 계속해서 과학교사직에 종사 하시겠습니까?

	82년	86년
1. 일생 과학교사직을 갖겠다	29%	44%
2. 당분간은 종사하겠다	41%	39%
3. 모르겠다	11%	11%
4. 기회가 있는대로 그만두겠다	18%	6%
무 용 답	2%	0%

대학에 입학했을 당시 교사가 되겠다고 희망한 교사는 25%에서 38%로, 대학 졸업 당시에 교사가 되겠다고 희망했던 교사는 32%에서 49%로, 일생 과학교사직을 갖겠다는 교사는 29%에서 44%로 증가했다. 그리고 과학교사로서 다른 과목 교사보다 긍지를 느낀다는 교사도 다소 증가하여 32%이다.

3) 과학교사의 부담

(교장)

* 과학 교사는 주당 몇시간의 수업지도 책정이 적절하겠습니까?

	82년	86년
1. 15시간이하	11%	9%
2. 16~17시간	24%	34%
3. 18~19시간	34%	38%
4. 20~21시간	19%	15%
5. 22시간이상	10%	4%
무 용 답	2%	0%

(교사)

* 주로 담당하는 과목은?

	82년	86년
1. 전공과목	73%	72%
2. 전공 및 전공 인접과목	18%	24%
3. 전공인접과목	4%	1%
4. 전공인접 및 상치과목	4%	2%
5. 상치과목	1%	0%
무 용 답	1%	0%

* 일반수업, 보충수업, 특별활동 등 주당 담당하는 총 수업 시간수는?

	82년	86년
1. 16시간이하	3%	4%
2. 17~19시간	9%	9%
3. 20~22시간	34%	21%
4. 23~25시간	33%	33%
5. 26시간이상	21%	33%
무 용 답	1%	0%

* 학교에서 근무시간 중 교재를 연구하고 준비할 시간은 주당 몇시간입니까?

	82년	86년
1. 거의 없다	16%	8%
2. 6시간이하	42%	43%
3. 7~12시간	35%	40%
4. 13~18시간	6%	7%
5. 19시간이상	1%	2%
무응답	1%	0%

* 학교에서 수업시간과 교재준비 시간이외의 잡무로 보내는 시간이 주당 얼마나 됩니까?

	82년	86년
1. 6시간이내	25%	34%
2. 7~12시간	36%	39%
3. 13~18시간	25%	19%
4. 19~24시간	9%	5%
5. 25시간 이상	5%	3%
무응답	1%	0%

* 집에서 교재를 준비하거나 전공서적을 읽는 시간이 주당 얼마나 됩니까?

	82년	86년
1. 거의 못 읽는다	26%	29%
2. 3시간 이하	30%	34%
3. 4~6시간	22%	22%
4. 7~9시간	9%	11%
5. 10시간 이상	12%	5%
무응답	1%	0%

* 과학전람회에 대하여 과학교사는 어떻게 하는 것이 좋겠습니까?

	82년	86년
1. 모두 의무적으로 출품	2%	3%
2. 일부 교사만	3%	3%
3. 원하는 교사만	80%	81%
4. 없애야 한다	13%	12%
5. 잘 모르겠다	1%	2%
무응답	1%	0%

과학교사의 적절한 주당 수업지도 시수가 20시간 이상으로 응답한 교장은 29%에서 19%로 감소하였으나, 교사의 주당 총수업시간이 26시간 이상인 교사는 21%에서 33%으로 증가하였다.

과학전람회는 없애거나 원하는 교사만 하는 것이 좋다는 교사는 큰 변화없이 93%에 달한다.

4) 교사교육과 장학

〈교장〉

* 과학교사 양성교육이 잘 수행된다고 생각하십니까?

	82년	86년
1. 매우 잘 수행한다	0%	0%
2. 원만하다	26%	28%
3. 좀 부족한 데가 있다	59%	61%
4. 매우 부족하다	14%	11%
무응답	1%	0%

* 과학담당 장학사가 과학교육의 장학을 바람직하게 한다고 판단하십니까?

	82년	86년
1. 매우 잘한다	0%	1%

	82년	86년
2. 잘하는 편이다	26%	46%
3. 좀 부족하다	59%	43%
4. 매우 부족하다	14%	9%
5. 과학교육의 실제 지도에 방해가 된다	0%	0%
무응답	1%	1%

〈교사〉

* 대학재학중이나 재교육 시간에 받는 교육 일반 이론의 강도가 과학지도에 도움이 됩니까?

	82년	86년
1. 크게 도움이 된다	20%	20%
2. 조금 도움이 된다	52%	53%
3. 별로 도움이 되지 않는다	25%	23%
4. 시간 낭비다	4%	4%
5. 해롭다	0%	0%
무응답	1%	1%

* 대학 졸업후 과학관계 재교육 총 이수시간은?

	82년	86년
1. 전혀 못 받았다	0%	23%
2. 60시간이내	23%	20%
3. 61~120시간	14%	17%
4. 121~240시간	9%	12%
5. 241시간이상	18%	28%
무응답	35%	0%

* 과학담당 장학사로부터 과학지도에 도움을 받습니까?

	82년	86년
1. 크게 도움을 받는다	1%	1%
2. 조금 도움을 받는다	20%	30%
3. 도움을 받지 못한다	71%	61%
4. 방해가 된다	5%	6%
5. 크게 방해가 된다	1%	2%
무응답	2%	0%

* 과학교사 인사행정이 공평하다고 생각하십니까?

	82년	86년
1. 아주 공평하다	1%	1%
2. 공평한 편이다	22%	28%
3. 좀 불공평하다	17%	18%
4. 대단히 불공평하다	9%	3%
5. 잘 모르겠다.	48%	50%
무응답	3%	1%

과학교사 양성교육이 부족한 데가 있다는 교장은 변화없이 72%에서 달하며, 과학 담당 장학사가 과학교육의 장학을 바람직하게 한다는 교장은 증가하였으나 아직도 46%밖에 되지 않는다.

과학담당 장학사로부터 과학지도에 도움을 받ند고 응답한 교사는 증가하기는 했으나 31%에 머물고 있다.

3. 과학학습여건과 교육자료

1) 실험실과 실험 기자재

(학교)

면적 (m ²)	물리 실험실		화학 실험실		생물 실험실		지구과학 실험실		종합 실험실	
	82년 (%)	86년 (%)	82년 (%)	86년 (%)	82년 (%)	86년 (%)	82년 (%)	86년 (%)	82년 (%)	86년 (%)
없음	64	49	59	50	65	60	78	78	66	54
11-20	6	1	6		7		6		4	1
21-30	1	1	1	1		1	1		1	6
31-40	1	1	1	2		2	3	2	1	
41-50	1	2	1	1	1	1		1	1	1
51-60	1	9	2	2	2	3	3	1	4	3
61-70	3	6	3	7	4	3	2	5	4	7
71-80	4	6	4	3	4	4	1	2	4	3
81-90	4	7	4	7	3	7	1	2	4	4
91-99	4	1	6	7	5	6	2	4	1	3
100 이상	12	19	14	21	10	16	6	7	11	19

*각 실험실에 전부 시설되어 있는 것에 ○표, 일부 되어 있는 경우는 #표를 하십시오.

	전기배선		환기시설		수도시설		암막	
	82년 (%)	86년 (%)	82년 (%)	86년 (%)	82년 (%)	86년 (%)	82년 (%)	86년 (%)
○	54	59	27	29	41	48	27	33
X	26	17	62	54	46	29	60	46
#	20	24	11	18	12	23	13	20
무응답	1		1		1		1	

*시설 기준령에 준한 실험기구 확보율

	물리		화학		생물		지구과학	
	82년 (%)	86년 (%)	82년 (%)	86년 (%)	82년 (%)	86년 (%)	82년 (%)	86년 (%)
0-10	9	9	8	10	7	12	21	16
11-20	3	5	4	3	7	15	2	16
21-30	8	9	5	8	4	16	4	18
31-40	6	14	1	19	5	19	4	9
41-50	3	19	4	10	5	15	5	13
51-60	5	14	9	12	4	7	6	7
61-70	7	7	6	16	5	7	11	5
71-80	14	14	11	9	14	11	10	8
81-90	10	4	9	6	11	6	10	5
91-99	31	6	40	7	35	5	25	4
100이상	4		4		4		4	

(교장)

*귀교에 과학실험기구가 시설기준령에 얼마나 도달되어 있습니까?

	82년 (%)	86년 (%)
1. 80% 이상	43%	22%
2. 79-60%	36%	25%
3. 59-40%	12%	36%
4. 39% 이하	9%	16%
5. 잘 모르겠다	1%	0%
무응답	1%	1%

(교사)

*구입되어 있는 실험자료의 질은 대체로 어떻습니까?

	82년 (%)	86년 (%)
1. 매우 좋다	1%	86%
2. 좋은 편이다	9%	12%
3. 보통이다	33%	48%
4. 나쁘다	40%	33%
5. 대단히 나쁘다	16%	7%
무응답	1%	0%

실험실 확보율 및 실험실 부대 시설 설비율은 전반적으로 증가하였다. 그러나 시설 기준령에 준한 실험기구 확보율은 낮아졌다.

실험 자료의 질이 나쁘다는 교사는 56%에서 40%로 감소하였다.

2) 실험 실습비

(학교)

*전년도 과학과목 실험실습비 사용액은?

단위 (만원)	물리		화학		생물		지구과학	
	82년 (%)	86년 (%)	82년 (%)	86년 (%)	82년 (%)	86년 (%)	82년 (%)	86년 (%)
0-10	28	40	22	7	21	40	40	11
11-20	10	7	13	8	16	7	11	10
21-30	11	7	13	7	15	6	13	7
31-40	8	9	8	10	8	8	5	10
41-50	12	10	11	7	13	10	9	7
51-60	5	3	7	2	5	4	5	5
61-70	2	2	2	8	2	7	1	1
71-80	5	6	3	3	3	6	2	5
81-90	3	3	2	2	2	3	1	1
91-99	2	7	4	2	2	5	1	3
100이상	16	7	17	14	15	7	13	6

(교장)

*지난 학기에 실험실습비의 몇 %를 과학관계 실험지도에 사용하여 교육 하셨습니까? 과학

82년 86년

1. 20% 이하	5%	13%	0	75%	67%
2. 21-40%	25%	20%	1	20%	23%
3. 41-60%	33%	29%	2	2%	7%
4. 61-80%	22%	16%	3	1%	1%
5. 81% 이상	10%	16%	4		2%
무 용 답	5%	6%	5		
			6 이상		1%

〈교사〉

* 사용할 수 있는 실험실습비에 대하여

	82년	86년
1. 넉넉하다	9%	6%
2. 최소 비용은 넉넉하다	45%	32%
3. 좀 부족하다	20%	31%
4. 매우 부족하다	15%	19%
5. 거의 사용 못한다	10%	11%
무 용 답	1%	0%

실험실습비 중 과학관계 실험지도에 40% 이하를 사용하였다는 교장은 큰 변화없이 33%이며, 실험실습비가 부족하다고 응답한 교사는 45%에서 61%로 크게 증가했다.

3) 과학 참고 자료 및 과학교과서

〈학교〉

* 귀교의 교사용 과학 및 과학교육 도서비치와 잡지 구독 현황은?

① 과학도서(권)

	82년	86년
0 - 100	94%	94%
101 - 200	1%	3%
201 - 300	1%	2%
301 - 400		
401 - 500		2%
500 이상	4%	

② 과학교육도서(권)

	82년	86년
0	54%	62%
1 - 5	25%	18%
6 - 10	7%	5%
11 - 15	2%	4%
16 - 20	2%	2%
21 - 30	1%	2%
31 - 40	1%	3%
41 - 50	3%	1%
51 이상	6%	5%

③ 과학잡지(권)

	82년	86년
0	65%	41%
1	21%	32%
2	9%	21%
3	2%	3%
4		1%
5		1%
6 이상	1%	1%

④ 과학교육잡지(권)

82년	86년
-----	-----

〈교장〉

* 귀교 도서실에 학생을 위한 과학관계 도서가 많이 있습니까?

	82년	86년
1. 많이 있다	4%	6%
2. 조금 있다	74%	69%
3. 거의 없다	20%	25%
4. 잘 모르겠다	1%	0%
무 용 답	2%	0%

〈교사〉

* 1979년 개편되어 나온 선생님 담당과목의 고교교과서에 대하여 어떻게 생각하십니까?

	82년	86년
1. 그전 보다 훨씬 우수하다	5%	7%
2. 좀 나은 편이다	46%	50%
3. 비슷하다	39%	33%
4. 좀 나빠졌다	7%	8%
5. 대단히 나빠졌다	1%	2%
무 용 답	1%	2%

* 개편된 담당과목 교과서의 수준에 대하여

	82년	86년
1. 너무 어렵다	10%	8%
2. 조금 어렵다	43%	37%
3. 보통이다	43%	49%
4. 쉬운 편이다	3%	6%
5. 너무 쉽다	0%	0%
무 용 답	1%	0%

* 현재 가르치시는 교과서의 내용이 많습니까?

	82년	86년
1. 너무 많다	26%	24%
2. 조금 많다	41%	44%
3. 보통이다	30%	29%
4. 좀 적다	2%	3%
5. 너무 적다	1%	0.2%
무 용 답	1%	0%

* 선생님의 담당과목 교과서도서를 많이 사용하십니까? 지

	82년	86년
1. 많이 활용한다	23%	18%
2. 가끔 참고 한다	57%	64%
3. 별로 보지 않는다	18%	17%
4. 전혀 본일이 없다	2%	1%
무 용 답	1%	0%

과학교과서가 어렵다고 응답한 교사는 다소 감소하여 45%이며, 교과서 내용이 많다는 교사는 큰 변화 없이 68%나 된다.

4) 학생용 과학 참고서 및 문제집

(교사)

* 학생용 참고서나 문제집이 과학교육에 유용하다고 생각하십니까?

	82년	86년
1. 크게 유용	25%	23%
2. 조금 유용	66%	68%
3. 있으나 마나다	7%	5%
4. 좀 해롭다	2%	3%
5. 크게 해롭다		1%
무응답	1%	0%

* 참고서나 문제집을 학생들에게 권장하십니까?

	82년	86년
1. 여러권 적극 권장	2%	2%
2. 한두권 권장	49%	52%
3. 별로 개의치 않음	47%	44%
4. 되도록 억제	2%	1%
5. 절대로 보지 않도록 한다		1%
무응답	1%	0%

(학생)

* 과학공부에서 참고서를 얼마나 중요하게 여기는가?

	82년	86년
1. 교과서보다 중요하게 여긴다	36%	27%
2. 교과서와 비동하게 여긴다	35%	38%
3. 교과서를 더 중요하게 여긴다	20%	26%
4. 참고서를 보지 않는다	9%	9%
무응답	0%	0%

* 현재 가지고 있는 과학 참고서는 몇 가지가 있는가?

권수	과목		물리		화학		생물		지구과학	
	82년 (%)	86년 (%)	82년 (%)	86년 (%)	82년 (%)	86년 (%)	82년 (%)	86년 (%)	82년 (%)	86년 (%)
0	50	45	33	27	22	29	58	50		
1	26	39	38	47	45	44	26	35		
2	17	11	21	17	24	18	12	10		
3	5	3	7	6	8	6	3	3		
4	1	1	2	2	2	2	1	2		
5	0	1	1	1	1	1	0	0		
6	0	0	0	0	0	0	0	0		
7	0	0	0	0	0	0	0	0		
8	0	0	0	0	0	0	0	0		
9	0	0	0	0	0	0	0	0		

학생용 참고서나 문제집이 과학교육에 유용하다고 생각하는 교사는 변화없이 91%나 되며 이를 학생들에게 권장하는 교사는 다소 늘어서 54%이다.

참고서를 교과서보다 더 중요하게 여기거나 비동하게 여긴다는 학생들은 다소 감소하였으나 65%에 달한다.

5) 과학 관계 시청각 자료 및 교육TV

(교사)

* 선생님은 과학지도에 시청각매체를 얼마나 사용하십니까?

	82년	86년
1. 많이 사용	4%	4%
2. 가끔 사용	48%	43%
3. 1학기에 한두번 사용	32%	34%
4. 사용 안한다	6%	12%
5. 사용할 수 없다	1%	0%

* 고교 과학 T.V 프로그램을 얼마나 보셨습니까?

	82년	86년
1. 과학프로는 거의 다 보았다	4%	1%
2. 담당 과학프로는 보았다	6%	12%
3. 담당 과학프로는 여러번 보았다	31%	27%
4. 담당 과학프로는 한두번 보았다	47%	44%
5. 전혀 보지 못했다	11%	16%
무응답	1%	0%

* 고교 과학 T.V 프로그램이 고교 과학교육에 공헌하리라고 생각하십니까?

	82년	86년
1. 크게 공헌할 것이다	11%	10%
2. 조금 도움이 될 것이다	59%	56%
3. 별로 도움이 되지 못할 것이다	23%	29%
4. 부작용이 있을 것이다	1%	0%
5. 모르겠다	4%	4%
무응답	1%	0%

(학생)

* 고교 과학 T.V 프로그램을 시청하는가?

	82년	86년
1. 열심히 시청한다	2%	1%
2. 가끔 시청한다	20%	17%
3. 거의 보지 않는다	41%	38%
4. 전혀 본 일이 없다	36%	43%
무응답	1%	0.2%

* 고교 과학 T.V 프로그램이 과학공부에 도움이 되는가? (한번이라도 시청한 학생만 답하라)

	82년	86년
1. 많이 도움이 된다	12%	11%
2. 조금 도움이 된다	25%	23%
3. 별로 도움이 되지 않는다	12%	10%
4. 방해가 된다	3%	2%
5. 모르겠다	24%	25%
무응답	23%	28%

고교과학 T.V 프로그램이 과학교육에 별로 도움이 되지 못할 것이라고 응답한 교사는 23%에서 29%로 증가했고, 이 프로그램을 거의 보지 않는다는 학생은 76%에서 81%로 증가했다.

4. 과학 학습 활동

1) 과학 수업

(교사)

* 선생님은 고교과학교육의 제1의 목표를 어디에 두십니까?

	82년	86년
1. 과학 지식	12%	12%

2. 실험 기능	3%	2%
3. 문제풀이 기술	8%	11%
4. 과학적 사고력	59%	67%
5. 과학적 태도	18%	9%
무응답	1%	0%

* 다음 과학 학습지도 방법 중 어느 것을 주로 하십니까?

	82년	86년
1. 설명	80%	81%
2. 문제풀이	11%	11%
3. 토의	3%	6%
4. 실험	2%	1%
5. 시청각 매체 사용	2%	2%
무응답	1%	0%

* 실제 학습 지도에 상·중·하 학생 중 어느 집단을 주된 대상으로 하십니까?

	82년	86년
1. 상	6%	3%
2. 상과 중	44%	37%
3. 중	40%	50%
4. 중과 하	8%	8%
5. 하	1%	2%
무응답	1%	0%

* 선생님 설명을 알아듣는 학생이 얼마나 된다고 생각하십니까?

	82년	86년
1. 극히 소수	8%	6%
2. 1/4	26%	20%
3. 1/2	36%	45%
4. 3/4	24%	26%
5. 대부분	6%	4%
무응답	1%	0%

* 선생님의 담당과목을 학생들이 얼마나 열심히 한다고 생각하십니까?

	82년	86년
1. 대단히 열심히	4%	2%
2. 비교적 열심히	32%	30%
3. 보통으로	36%	38%
4. 좀 동한히	24%	25%
5. 너무 동한히	4%	6%
무응답	1%	0%

* 현재의 고교과학교육이 인문계 학생에게 가치가 있다고 생각하십니까?

	82년	86년
1. 매우 가치가 있다	56%	41%
2. 조금 가치가 있다	35%	47%
3. 가치가 없다	6%	9%
4. 해로울 것 같다	2%	1%
5. 모르겠다	1%	1%

<학생>

* 일반적으로 과학수업 시간에 열중해서 공부하는가?

	82년	86년
1. 언제나 열중한다	10%	7%
2. 비교적 열중하는 편이다	48%	48%
3. 비교적 열중하지 못한다	33%	36%
4. 열중하지 못한다	9%	10%

* 과학시간에 모르는 것이 있으면 질문하는가?

82년	86년
-----	-----

1. 언제나 서슴치 않고 질문한다	4%	3%
2. 가끔 질문한다	22%	19%
3. 거의 질문하지 않는다	47%	47%
4. 질문해 본 일이 없다	26%	31%

* 금년 1학기 과학시간동안에 선생님으로부터 개별적으로 질문을 받은 적이 있는가?

	82년	86년
1. 자주 받았다	5%	4%
2. 가끔 받았다	17%	17%
3. 한두번 받았다	29%	33%
4. 받아본 적이 없다	49%	46%
무응답	0%	0%

* 과학의 여러 개념과 법칙 등을 어떻게 공부하는가?

	82년	86년
1. 무조건 외운다	17%	18%
2. 외운 다음에 이해하려고 한다	21%	23%
3. 이해한 다음에 외운다	51%	47%
4. 이해로 그칠 뿐이고 외우지는 않는다	11%	12%
무응답	0%	0%

과학교육의 제1의 목표를 과학적 사고력에 두고 있는 교사는 59%에서 67%로 증가하였으나, 과학학습 방법에 있어서 설명이나 문제 풀이를 주로 한다는 교사는 변함없이 92%이다.

과학시간에 모르는 것을 거의 질문하지 않거나 질문해본 일이 없다는 학생은 다소 증가하여 72%이며, 1학기 동안의 과학시간에 교사로부터 개별적인 질문을 받아본 적이 없는 학생은 다소 감소하였으나 46%이다.

2) 실험 학습

<교장>

* 실험을 통하여 탐구적으로 과학을 지도하는 것이 현실적으로 불가능하다는 주장을 찬성하십니까?

	82년	86년
1. 적극 찬성	3%	8%
2. 찬성	55%	54%
3. 반대	34%	32%
4. 적극 반대	1%	1%
5. 판단하기 어렵다	7%	5%
무응답	1%	0%

<교사>

* 선생님의 각반 과학지도에 있어서 과학실험을 얼마나 사용하십니까?

	82년	86년
1. 많이 사용	6%	7%
2. 가끔 사용	37%	43%
3. 1학기에 한두번	33%	39%
4. 사용 안한다	9%	8%
5. 사용할 수 없다	13%	4%
무응답	1%	0%

* 실험실습을 1학급당 한학기에 평균 얼마나 시키십니까?

82년	86년
-----	-----

1. 교과서 실험을 전부 시킨다	3%	3%
2. 선택해서 받은 시킨다	29%	27%
3. 한 두가지 시킨다	43%	55%
4. 거의 시키지 못한다	18%	13%
5. 전혀 시킬 수가 없다	6%	2%
무응답	1%	0%

* 실험을 시키면 주로 다음 어떤 형태로 시키십니까?

	82년	86년
1. 탐구실험	5%	8%
2. 확인실험	20%	27%
3. 탐구와 확인 실험 혼합	39%	48%
4. 교사 시범 실험	33%	16%
5. 대표 학생 실험	2%	2%
무응답	2%	0%

* 실험지도는 대학 학력고사 성적을 높인다고 생각하십니까?

	82년	86년
1. 크게 높인다	2%	1%
2. 조금 높인다	32%	27%
3. 무관하다	39%	42%
4. 조금 불리하게 한다	19%	22%
5. 극히 불리하게 한다	8%	8%
무응답	1%	0%

* 선생님 자신이 과거에 실험지도보고를 요청받았을 때 어떻게 하셨습니까?

	82년	86년
1. 사실대로 정확히 보고 하였다	11%	13%
2. 대략 지도한 것에 준하여 보고 하였다	47%	51%
3. 약간 사실과 다르게 보고한 적도 있다	22%	21%
4. 전혀 다르게 보고한 적도 있다	6%	7%
5. 경우에 따라 다르게 보고하였다	8%	6%
무응답	3%	3%

<학생>

* 고등학교에 입학해서 지금까지 과학분야 중 한 과목당 한 학기에 실험을 평균 얼마나 하였나?

	82년	86년
1. 거의 해본 적이 없다	43%	17%
2. 1 - 2 번 정도였다	37%	55%
3. 3 - 5 번 정도였다	15%	23%
4. 6 번 이상하였다	3%	5%
무응답	0%	0%
error	1%	0%

* 실험을 할 때는 어떻게 하였나?

	82년	86년
1. 결과를 모르고 탐구하여 발견하는 실험을 하였다	15%	19%
2. 결과를 알고 확인하는 실험을 하였다	40%	53%
3. 무엇을 하는지도 잘 모르고 따라 하기만 하였다	12%	15%
4. 선생님이나 다른 학생이 하는 것만 보았다	9%	6%
5. 전혀 실험해 본적이 없다	23%	7%
무응답	0%	0%

* 과학시간에 실험을 많이하는 것을 찬성하십니까?

	82년	86년
1. 적극 찬성한다	64%	53%
2. 찬성한다	29%	38%
3. 반대한다	3%	4%
4. 적극 반대한다	1%	1%
5. 모르겠다	3%	5%
무응답	0%	0%

실험실습을 시키지 못한다는 교사는 24%에서 15%로 감소하였으며 실험을 거의 해본 적이 없다는 학생도 43%에서 17%로 크게 줄었다. 그러나 확인실험을 하였다는 학생은 40%에서 53%로 크게 늘었다. 실험지도가 대입학력고사 성적에 무관하거나 오히려 불리하게 한다는 교사는 66%에서 72%로 증가했다.

3) 학생들의 과학 학습에 대한 의식

<학생>

* 금년 1학기에 과학문제 1개를 풀기 위해서 30분 이상 소비한 적이 있는가?

	82년	86년
1. 1시간이상 소비한 적도 있다	4%	3%
2. 30분이상 소비한적이 많다	8%	4%
3. 30분이상 소비한적이 한두번 있다	26%	27%
4. 그런 경우가 전혀 없었다	62%	66%

* 시험때가 아니고 평소에 집에서 과학공부를 하는가?

	82년	86년
1. 항상 예습·복습을 한다	2%	1%
2. 가끔 예습·복습을 한다	29%	17%
3. 숙제나 있으면 조금한다	40%	46%
4. 전혀하지 않는다	29%	36%

* 집에서 아주 간단한 것이나마 실험활동을 하는 경우가 있는가?

	82년	86년
1. 자주한다	2%	1%
2. 가끔한다	10%	7%
3. 한 두번 해 보았다	26%	30%
4. 하지 않았다	62%	62%

* 일상생활에 있어서 과학과목에서 배운 것을 응용하는 경우가 있는가?

	82년	86년
1. 많이 있다	7%	4%
2. 가끔 있다	48%	43%
3. 거의 없다	34%	39%
4. 생각해 본 일이 없다	11%	13%

* 고등학교의 과학공부가 학생 개인 생활에 의미있게 공헌한다고 생각하는가?

	82년	86년
1. 그렇게 생각한다	17%	14%
2. 조금 그렇다고 생각한다	34%	31%
3. 대학에 입학하기 위해서 배우지 말고 내 개인에게 의미있다고 생각하지 않는다	36%	39%
4. 학교에 다니자니까 할 수 없이 시간에만 출석 하지 전혀 내게 무의미하다	7%	9%
5. 모르겠다	6%	7%

* 일반적으로 과학과목 학습 내용의 분량이 어떤가?

	82년	86년
1. 너무 많다	32%	25%
2. 좀 많다	31%	32%
3. 보통이다	30%	38%
4. 좀 적다	5%	5%
5. 너무 적다	2%	1%

* 일반적으로 과학교수 방법에 만족하는가?

	82년	86년
1. 아주 만족한다	4%	2%
2. 만족하는 편이다	18%	18%
3. 보통이다	41%	49%
4. 만족하지 않는다	25%	23%
5. 대단히 불만스럽다	12%	8%
무응답	0%	0%

* 과학시험문제에 있어서 객관식이 주관식보다 더 좋은가?

	82년	86년
1. 객관식이 더 좋다	50%	56%
2. 어느 것이나 별 상관없다	26%	23%
3. 주관식이 더 좋다	18%	16%
4. 잘 모르겠다	5%	5%

일상생활에 과학과목에서 배운 것을 응용하는 경우가 거의 없거나 생각해 본 일이 없다는 학생은 45%에서 52%로 증가했으며, 과학공부가 개인 생활에 의미있게 공헌한다고 생각하는 학생은 다소 감소하여 14%이다.

과학과목 학습 내용량이 많다고 생각하는 학생은 다소 감소하였으나 57%나 되며, 과학교수 방법에 만족한다는 학생은 다소 감소하여 20%밖에 되지 않는다.

4) 학생들의 과학 교과에 대한 의식 (학생)

* 자기 자신은 과학분야에 적성이 있다고 생각하는가?

	82년	86년
1. 충분히 있다	9%	7%
2. 좀 있는것 같다	43%	44%
3. 거의 없다	24%	28%
4. 전혀 없다	7%	5%
5. 모르겠다	12%	16%

* 일반적으로 과학과목은 다른 과목 보다 흥미가 있는가?

	82년	86년
1. 대단히 흥미있다	12%	10%
2. 조금 흥미있다	37%	38%
3. 비슷하다	18%	20%
4. 비교적 흥미없다	25%	27%
5. 가장 흥미없다	8%	6%

* 아래 과목 중에 가장 흥미가 있는 것은?

	82년	86년
1. 물리	14%	12%
2. 화학	18%	13%
3. 생물	41%	47%
4. 지구과학	26%	28%

* 아래 과목중에서 가장 흥미가 없는 것은?

	82년	86년
1. 물리	34%	39%
2. 화학	34%	37%
3. 생물	17%	10%
4. 지구과학	15%	13%
무응답	1%	0%

* 일반적으로 과학과목의 공부보다 다른 과목보다 어려운가?

	82년	86년
1. 대단히 어렵다	17%	14%
2. 좀 어렵다	60%	62%
3. 보통이다	18%	20%
4. 좀 쉽다	4%	3%
5. 대단히 쉽다	0%	1%
error	1%	0%

* 아래 과목 중 가장 어렵다고 생각되는 것은?

	82년	86년
1. 물리	44%	49%
2. 화학	33%	36%
3. 생물	11%	6%
4. 지구과학	12%	10%
무응답	1%	0%

* 아래 과목 중 가장 쉽다고 생각되는 것은?

	82년	86년
1. 물리	8%	7%
2. 화학	16%	10%
3. 생물	51%	59%
4. 지구과학	24%	24%
무응답	1%	0%

* 고등학교에서 과학과목의 중요성이 국어나 수학보다 어렵다고 생각하나?

	82년	86년
1. 더 중요하다	19%	13%
2. 비슷하게 중요하다	38%	35%
3. 조금 덜 중요하다	33%	43%
4. 전혀 중요하지 않다	4%	5%
5. 잘 모르겠다	7%	4%

* 아래 과목 중 가장 중요하다고 생각되는 것은?

	82년	86년
1. 물리	27%	30%
2. 화학	18%	16%
3. 생물	16%	21%
4. 지구과학	15%	13%
5. 모르겠다	25%	20%

* 아래 과목 중 가장 중요하지 않다고 생각되는 것은 ?

	82년	86년
1. 물리	10%	12%
2. 화학	12%	14%
3. 생물	11%	7%
4. 지구과학	11%	16%
5. 모르겠다	56%	51%
무응답	1%	0%

* 만일 과학 4 과목 중 마음대로 선택해서 한 가지만 공부하라고 하면 가장 중요한 선택 기준은 다음 어느 것에 두겠는가?

	82년	86년
1. 대학입학에 유리한 것	24%	27%
2. 전공할 분야에 중요한 것	29%	20%
3. 흥미 있는 것	43%	51%
4. 그 과목의 선생님이 좋은 것	3%	1%
5. 기타	2%	1%

과학과목이 다른 과목보다 흥미가 없다는 학생은 변화없이 33%이며, 다른 과목보다 어렵다고 생각하

는 학생은 76%이다. 과학과목에 국어나 수학보다 덜 중요하다고 생각하는 학생은 36%에서 48%로 늘었다.

5) 과학에 대한 인식

<교장>

* 과학을 연구하는 첫째 목적은 인간의 생활을 편리하게 하는데 두어야 한다는 주장을 찬성하십니까?

	82년	86년
1. 적극찬성	31%	30%
2. 찬성	66%	62%
3. 반대	2%	6%
4. 적극반대	0%	1%
5. 판단하기 어렵다.	2%	1%

* 과학지식은 실험적으로 증명된 완전한 진리라는 주장을 찬성하십니까?

	82년	86년
1. 적극찬성	21%	16%
2. 찬성	51%	64%
3. 반대	12%	9%
4. 적극반대	1%	1%
5. 판단하기 어렵다	7%	10%

* 과학적 방법은 무슨 문제든지 해결할 수 있다는 주장을 찬성하십니까?

	82년	86년
1. 적극찬성	5%	4%
2. 찬성	35%	40%
3. 반대	40%	37%
4. 적극반대	1%	2%
5. 판단하기 어렵다	18%	17%
무응답	2%	0%

* 과학의 발전은 인간을 불행하게 한다는 주장도 있는데 이 주장을 찬성하십니까?

	82년	86년
1. 적극찬성	0%	3%
2. 찬성	30%	35%
3. 반대	52%	42%
4. 적극반대	3%	1%
5. 판단하기 어렵다	14%	19%
무응답	1%	0%

<교사>

* 과학의 연구 목적은 우리의 생활을 편리하게 해야 한다는 주장을 찬성하십니까?

	82년	86년
1. 적극찬성	8%	25%
2. 찬성	63%	68%
3. 반대	20%	4%
4. 적극반대	1%	0%
5. 잘 모르겠다	6%	3%
무응답	1%	0%

* 과학지식은 실험적으로 증명된 완전한 진리라는 주장을 찬성하십니까?

	82년	86년
1. 적극찬성	8%	5%
2. 찬성	63%	61%

3. 반대	20%	25%
4. 적극반대	1%	3%
5. 잘 모르겠다	6%	6%
무응답	1%	0%

* 과학적 방법은 무엇이나 해결할 수 있다는 주장을 찬성하십니까?

	82년	86년
1. 적극찬성	4%	3%
2. 찬성	43%	37%
3. 반대	41%	44%
4. 적극반대	2%	5%
5. 잘 모르겠다	9%	11%
무응답	1%	0%

* 과학의 발전은 인간을 불행하게 한다는 주장도 있는데 그 주장을 찬성하십니까?

	82년	86년
1. 적극찬성	2%	2%
2. 찬성	32%	43%
3. 반대	49%	39%
4. 적극반대	9%	6%
5. 잘 모르겠다	7%	10%
무응답	1%	0%

<학생>

* 과학연구의 첫째 목적은 편리한 생활용품을 만드는 데 두어야 한다는 주장을 찬성하는가?

	82년	86년
1. 적극 찬성한다	21%	17%
2. 찬성한다	48%	46%
3. 반대한다	19%	27%
4. 적극 반대한다	4%	3%
5. 잘 모르겠다	9%	7%
무응답	1%	0%

* 과학의 지식은 실험적으로 증명된 절대 진리라는 주장을 찬성하는가?

	82년	86년
1. 절대 찬성한다	13%	9%
2. 찬성한다	52%	48%
3. 반대한다	15%	24%
4. 절대 반대한다	3%	5%
5. 모르겠다.	16%	14%

* 과학적 방법으로 무엇이든지 해결할 수 있다는 주장에 찬성하는가?

	82년	86년
1. 적극 찬성한다	7%	4%
2. 찬성한다	34%	24%
3. 반대한다	36%	49%
4. 적극 반대한다	6%	9%
5. 모르겠다	16%	13%
무응답	0%	0%

* 과학의 발전은 인간을 불행하게 하였다는 주장도 있는데 이 주장을 찬성하는가?

	82년	86%
1. 적극 찬성한다	12%	13%
2. 찬성한다	43%	50%
3. 반대한다	23%	22%
4. 적극 반대한다	6%	3%
5. 잘 모르겠다	14%	12%
무응답	2%	0%

* 과학선생님 중에 마음속으로 특별히 존경하는 분이 있는가?

	82년	86년
1. 여러분 있다	5%	5%
2. 한두분 있다	40%	36%
3. 별로 없다	21%	20%
4. 보통 다른 선생님과 같이 생각한다	34%	40%

* 과학자를 존경하는가?

	82년	86년
1. 높이 존경한다	30%	25%
2. 존경한다	56%	61%
3. 존경하지 않는다	11%	12%
4. 멸시한다	2%	2%

과학의 연구 목적에 대한 그릇된 인식을 하고 있는 교장은 87%에서 82%로, 학생은 69%에서 63%로 감소하였으나 교사는 72%에서 93%로 증가했다.

과학의 지식에 대한 바르지 못한 인식을 하고 있는 교장은 72%에서 80%로 증가하였으나, 교사는 72%에서 67%로 학생은 65%에서 57%로 감소하였다.

과학적 방법에 대해 옳지 않은 인식을 가진 교장은 40%에서 44%로 늘었고, 교사는 47%에서 40%로 학생은 41%에서 28%로 줄었다.

과학의 발전에 대한 그릇된 인식을 가진 교장은 30%에서 38%로, 교사는 34%에서 45%로, 학생은 55%에서 66%로 각각 증가했다.

5. 학생의 진로와 입시

1) 학생의 진로

<학교>

* 근래에 자연계반 졸업생이 이공계 이외의 분야로 진학, 진출하는 율은?

	82년	86년
1. 상당히 증가한다	0%	0%
2. 변동이 없다	24%	7%
3. 조금 감소한다	35%	55%
4. 상당히 감소한다	5%	16%
5. 증가했다 감소했다 한다	4%	2%
무 용 답	28%	16%

* 근래에 인문계반 졸업생이 이공계 분야로 진학, 진출하는 율은?

	82년	86년
1. 상당히 증가한다	1%	1%
2. 조금 증가한다	12%	16%
3. 변동이 없다	61%	66%
4. 조금 감소한다	6%	7%
5. 상당히 감소한다	1%	0%
6. 증가했다 감소했다 한다	3%	0%
무 용 답	17%	10%

<학생>

* 대학에 진학코자 하는가?

82년 86년

1. 꼭 진학.	64%	55%
2. 진학 예정	26%	32%
3. 미 정	6%	8%
4. 진학안함	3%	4%
5. 무 용 답	0%	0%

* 진학하거나 직업을 택하게 될 때 선택 예정분야는?

	82년	86년
1. 인문계	41%	41%
2. 자연계	42%	42%
3. 예체능계	7%	8%
4. 기 타	0%	0%
무 용 답	0%	0%

* 진학하거나 직업분야를 택할때 가장 중요하게 여기는 점은 무엇인가?

	82년	86년
1. 그 분야에 대한 취향과 적성	84%	80%
2. 경제적 수입	10%	13%
3. 부모 선생님등의 권유	2%	2%
4. 명 예	2%	2%
5. 기 타	2%	3%
무 용 답	0%	0%

* 인문계, 자연계를 택한(하는) 것이 정말로 그 분야로 진출하기 위해서인가?

	82년	86년
1. 꼭 그렇다	44%	38%
2. 결정할 때는 그러하였지만 지금은 확실하지않다	25%	31%
3. 대학입학을 위한 방편이었다	10%	9%
4. 확실하지 않은채 결정이 되었다	17%	18%
5. 다른 분야로 진출하겠다	5%	4%
무 용 답	0%	0%

* 인문계, 자연계를 택할 때의 최종 결정자는 누구인가?

	82년	86년
1. 학생자신	89%	91%
2. 부모형제	5%	4%
3. 교 사	1%	1%
4. 기 타	1%	1%
5. 명확하게 답하기 곤란	4%	4%
무 용 답	0%	0%

* 과학선생님으로부터 과학 방면으로 진출하는데 도움이되는 지도를 받았는가?

	82년	86년
1. 많이 받았다	4%	2%
2. 조금 받았다	12%	10%
3. 별로 못 받았다	29%	24%
4. 전혀 기회가 없었다	55%	64%
무 용 답	0%	0%

자연계반 졸업생이 이공계 이외의 분야로 진학, 진출하는 율이 감소한다고 응답한 학교는 40%에서 71%로 늘었고 인문계반 졸업생이 이공계 분야로 진학, 진출하는 율이 증가한다고 응답한 학교는 13%에서 18%로 다소 늘었다. 과학교사로부터 과학 방면으로의 진출에 대한 도움을 조금이라도 받았다는 학생은 다소 감소하여 12%에 머물고 있다.

2) 학생들의 자연계 선택 추세

(학교)

* 과거 5년간 자연계 선택 학생수의 추세는?

	82년	86년
1. 상당히 증가하는 추세이다	0%	6%
2. 조금 증가하는 추세이다	11%	57%
3. 별 변동이 없다	28%	24%
4. 조금 감소하는 추세이다	28%	6%
5. 상당히 감소하는 추세이다	13%	0%
6. 증가했다 감소했다 한다	3%	1%
무응답	17%	7%

* 과거 5년간의 추세로 보아 대체로 자연계반 학생중 대학진학 희망자 수가 어떻습니까?

	82년	86년
1. 상당히 증가하는 추세다	5%	10%
2. 조금 증가하는 추세다	18%	48%
3. 별 변동이 없다	44%	28%
4. 조금 감소하는 추세다	10%	1%
5. 증가했다 감소했다 한다	1%	0%
무응답	23%	13%

* 일반적으로 자연계반 학생들이 인문계반 학생보다 대학진학 희망율이 어떻습니까?

	82년	86년
1. 훨씬 더 높다	15%	16%
2. 조금 높다	20%	39%
3. 비슷하다	43%	34%
4. 좀 낮다	2%	1%
5. 훨씬 낮다	1%	0%
무응답	20%	10%

* 일반적으로 자연계반 학생들의 평균학력을 인문계반 학생들과 비교하면?

	82년	86년
1. 훨씬 우수하다	11%	19%
2. 조금 우수하다	28%	62%
3. 비슷하다	19%	9%
4. 조금 뒤진다	21%	3%
5. 훨씬 뒤진다	3%	0%
무응답	19%	7%

* 일반적으로 자연계반 학생의 상위 10%에 속하는 학생들의 학력이 인문계반 상위 10% 학생보다 어떻습니까?

	82년	86년
1. 월등히 우수하다	8%	16%
2. 조금 우수하다	32%	58%
3. 비슷하다	18%	14%
4. 조금 모자란다	20%	4%
5. 훨씬 모자란다	10%	0%
무응답	20%	8%

과거 5년간 자연계 선택 학생수가 증가하는 추세라고 응답한 학교는 11%에서 63%로 증가하였다.

일반적으로 자연계 학급학생들의 평균학력이 인문계 학급 학생들보다 우수하다고 응답한 학교는 39%에서 81%로 크게 증가했다. 또 자연계 학급 상위 10% 학생의 학력이 인문계 학급 상위 10% 학생보다

우수하다고 응답한 교사는 40%에서 76%로 크게 늘었다.

3) 대학 입시와 과학교육

(학교)

* 금년(1986)부터 달라지는 대학입시제도와 학력고사 과목때문에 과학교육이 달라진 것은 무엇입니까?

- 학교에 관하여 -

	86년(개교)
1. 정상적인 과학교육 불가	10
2. 과학교과시간 배당감소	2
3. 선택치 않은 과목 동한시	9
4. 비선택 과목 담당교사 사기저하	2
5. 선택 과목에 따른 반편성	1
6. 실험실습기회	2
7. 과학전반을 동한시	9
8. 대입학력고사에 선택된 과목은 정규시간외에 보충수업으로 보완한다	3
9. 매우 바람직하게 운영한다	1
10. 변화 없다	

- 학생에 관하여 -

1. 비선택과목 동한시	20
2. 암기식 공부	1
3. 공부하기 쉬운과목만 선택	7
4. 학력고사 위주의 학습	3
5. 과학교과 학습의욕 저하	2

(교장)

* 대학의 입학교사제도가 과학교육을 지배하고 있다는 주장을 찬성하십니까?

	82년	86년
1. 절대 찬성한다	22%	23%
2. 인정한다	66%	71%
3. 그렇지 않다	9%	6%
4. 절대로 그렇지 않다	1%	0%
5. 판단하기 어렵다	2%	1%

* 현행 대입학력고사에서 인문계 학생 과학과목 선택에 대하여 어떻게 하는 것이 좋겠습니까?

	82년	86년
1. 교육과정대로 두 과목을 선택시켜야한다	35%	33%
2. 현재대로 한가지 선택이 좋다	7%	13%
3. 없애는 것이 좋다	1%	5%
4. 교육과정을 개편하여 4과목 모두 시험보도록 한다	52%	47%
5. 잘 모르겠다	3%	1%
6. 무응답	2%	1%

(교사)

* 교묘 과학교육의 정상화를 위해서는?

	82년	86년
1. 학력고사가 없어져야 한다	4%	6%
2. 학교교사는 인문계 과목과목의 선택수와 배점수를 늘려야 한다	66%	46%
3. 현 학력고사 제도가 좋다	4%	2%
4. 학력고사를 없애고 대학마다 본교사: 보충: 것이 좋다	24%	44%
5. 잘 모르겠다	2%	1%
6. 무응답	1%	0%

대학의 입학고사 제도가 과학교육을 지배하고 있다고 생각하는 교장은 다소 늘어서 94%에 달하며, 과학교육의 정상화를 위해서는 학력고사를 없애고 대학마다 본고사를 보는 것이 좋다고 응답한 교사는 24%에서 44%로 증가했다.

IV. 요약 및 결론

본 연구는 1986년의 일반계 고등학교 과학교육 실태를 조사 비교 분석한 것이다. 1982년에는 유경로(1984)가 실시하였고 1986년에는 본 연구자들이 실시하였는데 조사도구는 유경로가 1982년에 사용한 일반계 고등학교 과학교육 실태 조사 설문서를 사용하였다.

학교, 교장, 과학교사에 대한 대상은 지역, 도시규모, 설립자, 성별, 학교규모의 배경 요인을 고려하여 전국에서 200개교를 무선으로 표집하였고 이중에서 다시 학생에 대한 설문조사 대상학교 24개교를 선정하였다. 우편 설문 방법을 이용하였는데 학교용 설문은 200매중 54%, 교장용 설문은 200매중 70%, 과학교사용 설문은 800매 중 60%, 학생용 설문은 8,640매 중 77%가 회송되었다.

설문 내용을 교육과정의 운영, 과학교사, 과학학습 여건과 교육자료, 과학 학습활동, 학생의 진로와 입시등 다섯 범주로 나누어 1982년의 조사 결과와 비교 분석하였는데 그 결과를 요약하면 다음과 같다.

1. 고등학교의 과학교육이 국어, 영어, 수학교육에 비해 더 중요하다는 교장은 다소 늘어 14%이며, 교장이 과학교육에 대해 이해가 부족하거나 전혀 무관심하다는 교사도 다소 증가하여 54%나 된다.

2. 인문계, 자연계 분리는 현재대로 2학년때 분리하자는 교장, 교사가 증가하였다.

3. 과학교사가 실력이 있고 열심히 가르친다는 교장은 증가하였다. 과학교사로서 긍지를 가지고 과학교사직은 일생의 직업으로 갖겠다는 교사도 크게 증가하였다. 교장은 과학교사의 수업시수를 줄여야 한다고 생각하고 있으나 과학교사의 주당 수업시간은 오히려 증가하였다.

4. 과학담당 장학사가 과학교육을 바람직하게 한다는 교장은 증가하였으나 46%밖에 되지 않으며 과학담당 장학사로부터 과학지도에 도움을 받는다는 교

사가 증가하긴 했으나 31%에 머물고 있다.

5. 실험실 확보율 및 실험실 부대 시설 설비율은 전반적으로 증가하였으나, 시설기준령에 준한 실험기구 확보율은 오히려 줄었다. 실험 실습비가 부족하다는 교사는 증가하여 61%에 달한다.

6. 여전히 많은 교사가 과학 교과서가 내용이 많고 어렵다고 생각하고 있다.

7. 학생용 참고서나 문제집이 유용하다고 생각하며 권장하는 교사가 증가하였으며, 65%의 학생이 참고서나 문제집을 교과서와 비동하거나 오히려 중요하다고 생각한다.

8. 과학 T.V프로그램이 과학교육에 도움이 될 것이라는 교사는 66%이나 이 프로그램을 거의 보지 않는다는 학생은 다소 늘어서 81%에 달한다.

9. 과학교육의 우선적인 목표를 과학적 사고력에 두고 있는 교사는 증가했으나, 여전히 대부분의 교사가 설명이나 문제 풀이의 방법으로 실제 수업을 하고 있으며, 과학시간에 질문하는 학생은 오히려 줄어들었다.

10. 실험실습을 시키지 못한다는 교사는 감소했으나 실험을 해본 적이 없다는 학생도 크게 감소하였으나 확인실험을 한다는 교사는 오히려 늘었다. 실험지도가 대입학력고사 성적에 무관하거나 오히려 불리하게 한다는 교사는 증가하여 72%에 달한다.

11. 자연계 선택 학생수가 증가하고 있는데 특히 상위권 학생의 자연계 선택이 두드러지게 나타나고 있으며 자연계 학생의 진학 희망율도 높아졌다.

12. 대학의 입학 고사제도가 과학교육을 지배하고 있다고 생각하는 교장은 94%에 달하며, 과학교육의 정상화를 위해서는 학력고사를 없애고 대학마다 본고사를 보는 것이 좋다는 교사가 증가하여 44%이다.

종합적으로 고찰해 볼때 과학교육의 중요성에 대한 인식과 물량적 지원이 줄어들고 있으며 대학입시제도가 고등학교 과학교육에 가장 강력한 저해 요인으로 현재와 같은 여건 하에서는 교육목표중 가장 중요시하는 "참다운 실험을 통한 탐구학습"지도가 점점 어려워져 가고 있다고 판단된다.

감사의 글

본 연구자 중 이 무는 금성출판사의 장학금을 받아 대학원 과정을 이수하여 본 논문에 참여하였습니다. 특별히 금성출판사 김 낙준 사장님께 감사를 드립니다.

참고문헌

1. 문교부, 문교통계연보, 1985
2. 박승재, *현행 과학교육의 문제점과 개선 방안-학교 과학교육의 발전을 위한 한 분석모형-*, 한국저술
3. 유경로 외 4인, *고등학교 과학교육의 실태조사 및 개선방안*, 과학교육 연구논총, 제9권 제1호, 서울대학교 사범대학 과학교육 연구소, 1984, 12.

Abstract

A Comparative Study on the Status of High School Science Education

Moo Lee, Sung-Jae Pak

(Dept. of Science Education, Seoul National University)

The purpose of this study is to compare the status of high school science education in 1982 and 1986. The same questionnaire was used for the survey of high school science education which was developed by Yu in 1982. The questionnaires were responded by the principals, science head teachers, science teachers and students.

The major findings are as followings:

1. The perception for the importance of science education has been declined.
2. The support for science education has been reduced.
3. The entrance examination for university or college is the serious bottleneck of high school science education.
4. It is very hard for science teachers to teach science as inquiry through the true experiment under the current situation of high school science education.