

통합과학교육의 실태조사

이 학 동

단국대학교 사범대학 과학교육과

(1986년 12월 5일 발유)

I. 서론

1. 연구의 필요성

중등 과학교육에 있어 중학교 과학교육은 통합지도에 의해, 고등학교에서는 분과별 지도에 의해 이루어진다. 한편 중등 과학교사 양성을 보면 그 제도나 체제에 있어 중학교와 고등학교 과학교사를 구분, 양성하도록 분화되어 있지 않다.

여기에서 도출되는 문제점은 통합 과학교과와 지도이다. 통합 과학은 여러가지로 정의되지만 권재술과 박범익(1978)은 “탐구 능력을 중심으로 과학의 여러 개념, 여러 자연 현상을 체계적으로 조직한 것”이라고 정의하고 있다. 통합 과학의 범위가 넓으며, 통합지도가 어렵다(최종락, 1982)는 것을 알 수 있다. 중학 과학의 통합지도에는 과학교과에 관한 전문성을 지닌 유능한 교사(이화국, 1985), 제반의 자질과 능력을 갖춘 바람직한 과학교사(조희형외, 1985)가 필요하다. 통합지도에 있어 통합교육을 위한 교사의 자질이 문제가 된다(박승재, 1982)는 것은 이 때문이다.

그러면 우리의 통합 과학교육은 바람직하게 되고 있는지 그 실태에 대하여 알아보려고 시도하였다.

2. 연구 목적

본 연구는 종국적 목적을 다음 두가지 계획에 두고

시행되는 기초 조사 연구이다.

첫째, 통합 과학교과 지도능 배양을 위한 사범대학 과학교육계열 학과의 교육과정 운영 방안 작성

둘째, 통합 과학교과 지도능 배양을 위한 연수 교육의 운영 방안

따라서 본 연구에서는 다음과 같은 세부 목적을 설정, 그 실체를 파악하려고 시도하였다.

- 통합 과학교육의 시행 현황 파악
- 통합 지도상의 문제점 및 해결책 파악
- 바람직한 통합 과학 지도교사 양성 방안에 대한 의견 수합

II. 연구 방법

1. 연구대상

문제점에 접근하는 방법에는 여러가지가 있을 것이다. 본 연구에서는 예측되는 문제성이 현실적 문제점으로 나타나고 있을지도 모를 교육 현장에서 문제점을 체험적으로 알고 있는 담당 과학교사를 통해 문제점의 실체를 알아보려고 시도하였다.

교육계획 수립에는 일선 교육 현장에서 추출된 자료가 매우 중요한 기초 자료가 되기 때문이다.

본 조사 연구에 있어 조사 대상 집단은 그 목적상 중학교 과학 교사에 한정하였으며 조사 대상 집단의 구성은 서울과 지방 각도의 과학 교사가 구성원이 될

표 1. 설문 내용의 분류

설문내용	문항수	과 악 목 적
(Ⅰ) 교육경력에 대한 설문	3개	응답교사의 기본교육이력 파악
(Ⅱ) 근무한 중학교에 대한 설문	2개	통합과학교육이 시행되는 교육현장의 분포 파악
(Ⅲ) 과학교육연수 경험에 대한 설문	3개	연수교육의 통합과학교육에의 활용도 파악
(Ⅳ) 과학교과지도 경험에 대한 설문	3개	통합과학지도상의 애로점 및 해결점 파악
(Ⅴ) 과학교육계열학과와 교육과정에 대한 설문	1개	통합과학지도능을 함양하기 위한 교사교육기관에의 바람 파악

표 2. 연구 절차

표본 집단의 성분	구성원수(명)	구성비율(%)	설문지 배포기간	설문지 회수기간
A군	100	28.6	1986년 5월12일~15일	1986년 5월19일~24일
B군	250	71.4	1986년 8월4일	1986년 8월7일~9일

수 있도록 고려하였다. 이에 따라 서울 지역에서는 강남과 강북에 위치한 중학교 22개교를 택해 여기에 재직하고 있는 과학 교사 100명을 조사 대상 집단의 구성원(A군으로 칭함)으로 선정하였으며, 지방 각도의 구성원으로는 서울 대학교에서 시행된 1986년도 하계 과학 교사 연수에 참여한 각도의 과학 교사 250명(B군으로 칭함)을 선정하였다. 위의 A군과 B군을 합한 총 350명으로 구성된 집단을 본 연구에 있어 조사 대상의 표본 집단으로 하였다.

그러나 실제의 조사 대상 집단은 230명의 응답자로 구성되었는데 이 수는 표본 집단으로부터 회수된 유효 설문지 수에 해당된다(표3 참조).

2. 연구절차

본 연구에서는 연구 방법으로 설문지 조사법을 사용하였는데, 이를 표본 집단에 대하여 적용하였다.

설문의 내용은 중학 과학 교과를 통합 교과로 지도함에 있어 발생되고 있는 문제점 등을 파악할 수 있도록 구성되었으며 구상 근거에 따라 분류하여 보면 표 1과 같다.

표 3. 설문지 회수 현황

표본집단의 성분	설문지 배부수 (매)	설문지 회수수 (매)	설문지 회수율 (%)	실용설문지수 (매)	실용율 (%)
A군	100	79	79	64	64
B군	250	222	88.8	166	66.4
계	350	301	86	230	65.7

설문지에 의한 조사는 A군에 대하여는 1986년 5월 중에, B군에 대하여는 8월 중에 시행하였다. 설문지의 배포, 회수 등의 절차는 표2와 같다.

Ⅲ. 결과 및 해석

1. 설문지의 회수현황

추출된 표본 집단에 배부하여 회수한 설문지의 회수율 및 실용율은 표3과 같다.

표3에서 보듯이 설문지의 회수율은 86%로 좋은 편이었다. B군의 회수율은 A군의 회수율보다 높았는데, 이것은 A군이 분산 집단인데 비하여 B군은 단일 집단이었기 때문이라고 생각된다. 그러나 실용율에 있어서는 A군과 B군이 비슷한 수준으로 되었는데, 이는 실용 설문지의 수가 기재 미비인 설문지수(34매)와 B군에서의 중학교 근무 경험이 없는 교사(37명)의 설문지수를 회수 설문지수로부터 뺀 수라는 산출 근거를 보면 이해가 가능하다. 이와같이 수합된 230매의 실용 설문지를 본 조사 연구의 자료로 사용하였다.

2. 조사대상자의 교육이력

조사 대상 집단의 구성원에 대한 기본적 교육 이력은 설문1~3에 의해 조사되었는데 그 결과는 표4~5 및 그림1과 같다. 이 3개의 설문은 기본 교육 이력면에서의 응답자군의 특성을 파악하려는 목적과 응답자군이 본 연구의 조사 대상군으로서 알맞게 추출된 집단인가의 여부를 검토할 목적을 위하여 설정되었다.

설문1. 선생님께서 나오신 대학은 다음 중 어느 대학인
지요?

대학	사범대학	자연대학 (물리과 대학포함)	기타대학 (농·공·약대 포함)
표시(표)			

표4. 출신 대학

대학	사대계열	비사대계열		계
	사범대학	자연대학 (물리과대학 포함)	기타대학 (농·공·약대 포함)	
수·비율				
명	160	55	15	230
%	69.6	23.9	6.5	100
명	160	70		230
%	69.6	30.4		100

표5. 전공분야

전공 대학	물리학		화학		생물학		지학		계	
	사대	비사대	사대	비사대	사대	비사대	사대	비사대	사대	비사대
수·비율										
명	60	26	37	20	27	20	36	4	160	70
%	26.1	11.3	16.1	8.7	11.7	8.7	15.7	1.7	69.6	30.4
명	86		57		47		40		230	
%	37.4		24.8		20.4		17.4		100	

표4에서 응답자들의 출신 대학별 분포를 보면 약 70%인 160명이 사범대학 출신으로 사대 출신 과학교사가 조사 대상 집단의 주구성원을 이루고 있다. 이는 교사 양성 기관의 주축이 되는 사범대학의 교과과정의 개선이 본 연구의 종국적 목표인 점을 고려할 때 사대 출신 과학 교사의 체험적 시정점을 널리 수합할

설문2. 선생님께서 전공하신 분야는 다음 중 어느 분야인지요?

전공분야	물리학	화학	생물학	지학	기타
표시(0표)					

※ 기타일 경우에는 전공분야를 구체적으로 기입하여 주십시오.

수 있어 적절한 구성이라고 본다.

응답자들의 전공 분야별 분포(표5)를 보면 물리학 전공 교사가 약 37%로 최다수이고 지학 전공 교사가 17%로 최소로서 물리학 전공 교사수의 약 1/2이 된다. 그리고 물상 분야 전공 교사와 생물 분야 전공 교사의 수를 비교하여 보면 전자가 후자의 약 4배가 된다.

이러한 전공별 분포는 문교 통계 연보(문교부, 1986)에 기재된 전국 중학교 과학 교사의 전공별 분포(표6) 경향과 일치한다. 따라서 본 연구의 조사 대상 집단은 전공별 인원 비율면에서 표본 추출이 잘된 것으로 해석된다.

표6. 전국 중학교 과학 교사

전공	물리학	화학	생물학	지학
교사수<명>	2,370	2,460	2,272	568

설문3. 선생님께서는 언제 대학을 졸업하셨는지요?

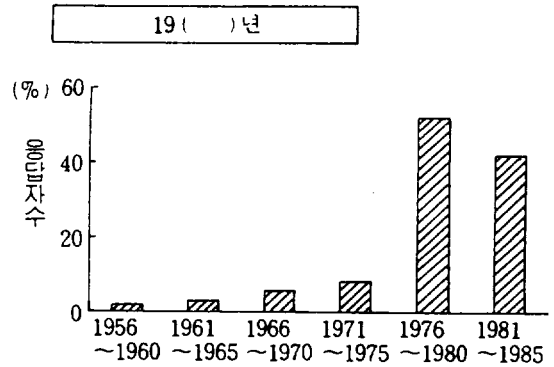


그림 1. 졸업년도

그림1에서 응답자 중 40%가 1~5년 전에, 그리고 약 50%가 6~10년 전에 졸업한 것으로 나타나 약 90%가 1~10년 전에 대학을 졸업한 과학 교사임을 알 수 있다. 따라서 설문에 대한 이 집단의 의견 제시는 대체로 근래 10년간의 교육 상황을 보여 주는 것으로 해석되어 본 연구 목적에 알맞는 자료가 제시될 것으로 간주된다.

3. 통합 과학교육의 현장분포

응답자의 중학교에서의 교육년수와 근무 중학교의 소재지분포의 파악은 설문4~5에 의하여 이루어졌다.

설문4. 선생님께서 현재까지 중학교에서 교육하신 연수는 얼마나 되시나요?

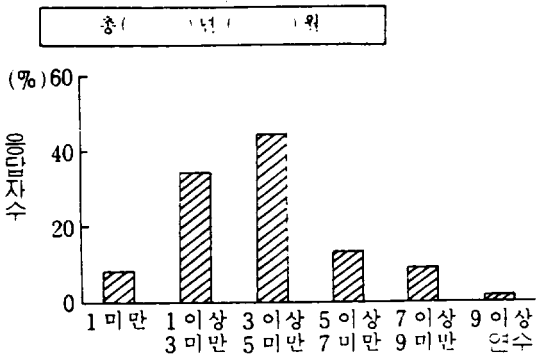


그림 2. 중학교에서의 교육연수

그림2에서 응답자의 중학교에서의 교육 이력을 보면 3~5년의 경력 교사가 약 42%로 최다이고, 다음이 1~3년으로 약 34%를 차지한다. 따라서 응답자군의 중학교에서의 교육 경험 기간은 대체로 1~5년인 것을 알 수 있다.

설문5. 선생님께서 근무하고 계시거나 근무하셨던 중학교에 대하여 다음 내용을 기재하여 주십시오.

소재지(시·도)	
공·사립구분	

※ 근무하신 중학교 중 가장 규모가 큰 1개 중학교에 대하여만 기재하여 주십시오(국립은 공립으로 기재).

표7. 근무 중학교 분포

소재지	구분	공립중학교		사립중학교		계	
		수	비율	명	%	명	%
서울	경기도	63	27.4	36	15.6	99	43
	강원도	51	22.2	12	5.2	63	27.4
	충청남도	23	10	4	1.7	27	11.7
	충청북도	2	0.9	0	0	2	0.9
	충청남도	2	0.9	2	0.9	4	1.8
	경상남도	24	10.4	11	4.8	35	15.2
	계 1개시 5개도	165	71.7	65	28.3	230	100

※ 부산시, 인천시의 인원은 각각 경상남도, 경기도 인원과 합했음.

응답자가 근무한 중학교의 분포는 응답자가 통합 과학교육을 시행한 경험 지역의 분포를 추정하는 자료가 된다. 이는 본 조사에서 통합 과학지도 경험 응

답자가 조사 전 지역에서 모두 나왔기 때문이다.

표7에서 보면 응답자의 통합 과학의 지도 현장은 서울시와 5개도에 분포되어 있다. 그리고 사립 중학교보다는 공립 중학교에서 근무한 응답자가 다수(71.7%)이었다. 그러므로 상기의 1개시 5개도로부터 통합 과학교육에 관한 설문에 관련된 자료가 수집될 것으로 보며 특히 서울시, 경기도, 경상남도, 강원도에서 다수 수집될 것임을 알 수 있다.

그러나 제주도, 전라남북도, 경상북도가 제외되고 충청남북도의 자료가 미흡한 점이 아쉽다.

4. 연수교육의 통합과학교육에의 활용

끊임없이 자질을 연마하여야 하는 교사에게 있어 연수 교육은 취직전 교육과 함께 중요한 교육이다. 근래 와서 연수 교육은 취직전 교육과 밀접히 연관되어야 한다고 보며 그 비중을 오히려 취직전 교육보다 크게 보고 있다(교사 교육 공동 연구위원회, 1980).

따라서 응답자들이 받은 연수 교육이 현장 교육에 얼마만큼 활용될 수 있는 교육인가? 또 연수 교육의 기회는 얼마나 되는가? 등에 대하여 그 현황을 알아 보는 것은 중요한 의미를 지닌다.

설문6. 선생님께서는 과학 교과에의 연수를 몇 번 받으셨는지요?

회수	1회	2회	3회이상	없음
표시(0표)				

설문7. 선생님께서 받으신 과학 교과에의 연수 기간은 어떻게 되시나요?

회수	1회	2회	3회	4회
기간(일)				

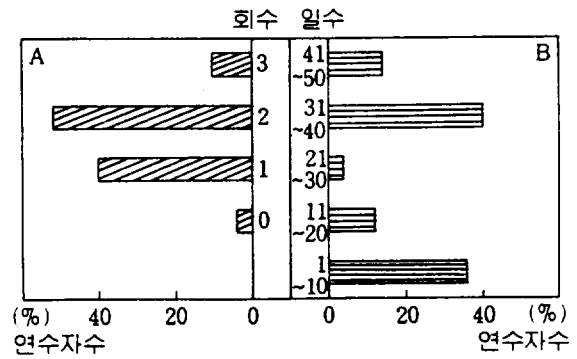


그림 3. 과학교과 연수의 회수 및 기간
A. 연수 회수 B. 연수 기간

응답자의 약 98%가 연수 교육의 경험을 가지고 있으며 회수는 평균 1.7회인 것으로 나타났다. 응답자들이 대학을 졸업한 지가 대체로 10년 이내인 점(그림1)을 감안하면 연수의 기회는 약 6년에 한 번으로 볼 수 있다.

그리고 응답자들이 받은 연수는 기간상으로 볼 때 10일 이내의 단기 연수와 약 1개월 간의 장기 연수가 가장 많은 것(각각 36.5%와 38.3%)으로 나타났다. 전문적인 연수 교육의 중요성이 강조되고 있는 것과는 반대로 연수의 기회나 기간에 있어 연수 교육이 충분하게 시행되고 있지 않음을 볼 수 있다.

한편 연수 교육 내용에 대하여는 설문8을 통하여 알아볼 수 있었다.

설문9. 선생님께서 과학 교과 연수시 수강한 내용은 다음 중 어떤 것들이었으며 강의 비중을 비교하면 어떤 순이 되는지요?

수강내용	(가) 중학교 과학 교과지도에 밀접히 관계되는 내용	(나) 고등학교 과학교과 지도에 밀접히 관계되는 내용	(다) 위의 (가)와 (나)에 밀접히 관계되는 내용	(라) 중·고교 과학교과 지도에 직접 관계되지 않는 수준 높은 내용
수강여부				
강의비중				

* 수강여부: ○, × 표시. 강의 비중 비교는 비중이 큰 것을 ①, 그 다음것을 ② 등으로 표시하여 주십시오.

표 8에서 보듯이 4군의 수강내용 중 비중을 두어 강 의된 것은 (나)와 (라)의 내용이다. 여기에서 발견할 수 있는 문제점은 <나>와 <라>의 내용에 대한 강의 비중이 크다는 그 자체에 있는 것이 아니라 <가>의 내용에 대한 강의가 지나치게 경시되고 있다는 것이다.

중등 과학교사의 연수에 있어 이와같은 고등학교 교사 위주의 연수 경향성은 권영주와 류지욱(1985)의 연구에서도 나타났다. 이러한 현상은 원활한 통합 과학교과 지도능을 갖추도록 하려는 중학교 과학교사를 위한 연수 교육에 관점을 두고 보면 개선이 시급하다.

위의 3개의 설문을 통하여 연수 교육이 중학 과학의 지도를 위하여 얼마나 활용될 수 있으며 공헌할 수 있는가는 연수의 기회, 기간, 내용면에서 모두 미흡한 것으로 해석된다. 따라서 과학교사의 연수 제도를 유용하게 바꿔야 하고(김종달, 유길성, 1986), 보다 많은 연수 기회가 제공되어야 하며(권영주, 류지욱, 1985), 지원 또한 적극적이어야 한다(안청시, 하명선, 1981).

5. 통합과학지도상의 문제점

서론의 연구의 필요성에서 기술한 통합 과학 교과 지도에 있어 예측되는 문제점을 응답자의 지도 체험을 통해 알아보기 위하여 다음의 2개 설문을 설정하였다.

설문9. 선생님께서 중학교 "과학"교과를 지도(현재 또는 과거)하시는 동안 전공의 분야(생물분야 전공 선생님은 물상 분야, 물상 분야 전공 선생님은 생물 분야)에 대하여 지도하신 경험이 있는 분야를 이대로 기재하여 주십시오.

기재구분	생물분야 전공선생님 기재란(○표)	물상분야 전공선생님 기재란(○표)
전공의 분야표시	중1 물상부분	중1 생물부분
	중2 물상부분	중2 생물부분
	중3 물상부분	중3 생물부분

표 8. 과학 교과 연수의 수강내용 및 증시도

수강내용	증시도		①		②		③		④		계	
	수	비율	명	%	명	%	명	%	명	%	명	%
(가) 중학교 과학교과 지도에 밀접히 관계되는 내용	99	34.9	21	7.4	31	10.9	133	46.8	284	100		
(나) 고등학교 과학교과 지도에 밀접히 관계되는 내용	88	33.6	120	45.8	49	18.7	5	1.9	262	100		
(다) 위의 (가)와 (나)에 밀접히 관계되는 내용	17	7.0	70	28.9	141	58.3	14	5.8	242	100		
(라) 중·고교 과학교과 지도에 직접 관계되지 않는 수준 높은 내용	116	45.7	50	19.7	13	5.1	75	29.5	254	100		

· 표 9. 전공의 분야 지도 경험

지도학년	지도 수·비율	생물분야전공교사→물상분야지도		물상분야전공교사→생물분야지도		전공외분야지도							
		명	%	소 계		명	%	소 계		명	%	소 계	
				명	%			명	%			명	%
1개학년 지도	1 학년	14	29.8	22	46.8	22	12.0	54	29.5	36	15.6	76	33.0
	2 학년	7	14.9			14	7.7			21	9.1		
	3 학년	1	2.1			18	9.8			19	8.3		
2개학년 지도	1·2학년	4	8.5	6	12.7	12	6.6	35	19.1	16	6.9	76	17.8
	1·3학년	1	2.1			7	3.8			8	3.5		
	2·3학년	1	2.1			16	8.7			17	7.4		
3개학년 지도		10	21.3	10	21.3	38	20.8	38	20.8	48	20.9	48	20.9
지도경험 없음		9	19.2	9	19.2	56	30.6	56	30.6	65	28.3	65	28.3
총 계		47	100	47	100	183	100	183	100	230	100	230	100

표9에서 전공의 분야의 지도를 경험한 응답자의 수를 보면 165명으로 약 72%가 된다. 이는 응답자의 대다수가 전공의 분야를 지도한 경험이 있음을 나타낸다. 한편 지도 대상 학년 수를 보면 1개 학년의 전공의 분야를 지도한 경우가 33.0%로 가장 많긴 하나 2개 학년 또는 3개 학년에 걸쳐 전공의 분야를 지도한 경우도 각각 약 18%, 약 21%로 적지 않음을 나타낸다.

그리고 전공의 분야의 지도가 어느 학년을 주대상으로 하여 이루어지는가를 보면 1개 학년만을 대상으로 지도한 경우에서는 1학년이 지도 대상이 된 경우가 15.6%, 2학년과 3학년이 지도 대상이 된 경우는 각기 9.1%, 8.3%로 고학년보다는 저학년에서 전공의 분야의 지도가 이루어지고 있음을 볼 수 있다.

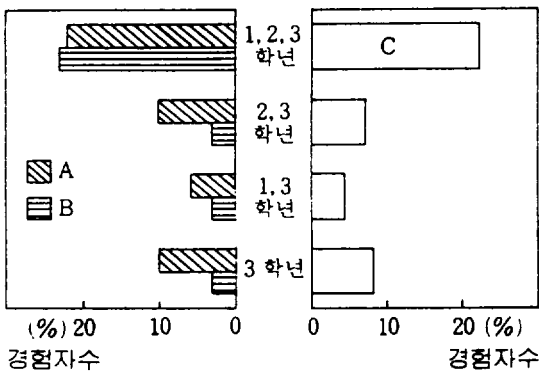


그림 4. 전공의 분야 지도 경험

- A. 물상분야 전공교사 → 생물분야 지도
- B. 생물분야 전공교사 → 물상분야 지도
- C. 전공의 분야 지도

그러나 2개 학년이 대상이 된 경우를 보면 1·2학년의 경우는 6.9%, 2·3학년의 경우는 7.4%로 저학년만이 주 대상이 되지 않음을 볼 수 있다. 특히 그림 4에 나타나 있는 것을 보면 3학년도 다른 학년 못지 않게 지도 분야를 전공하지 않은 과학 교사에 의해 지도되고 있음을 볼 수 있다.

한편 전공의 분야를 지도함에 있어 어떤 분야에 어느 정도의 어려움이 있었는가를 다음 설문으로 알아 보았다.

설문10. “과학”교과 중 선생님의 전공의 분야(예 : 물리학 전공 선생님은 생물, 화학, 지학분야)를 지도함에 있어 경험하신 어려움을 등급지어 표시하면 어떤 순이 되는지요?

전공의 분야	과학교과 내용			
	물리 분야	화학 분야	생물 분야	지학 분야
전공별 기재란				
물리학전공선생님 표기란	①			
화학전공선생님 표기란		②		
생물학전공선생님 표기란			③	
지학전공선생님 표기란				④

※ 등급은 가장 어려운 분야를 ①, 다음을 ② 등으로 표기하여 주십시오.

그림 5는 어떤 전공의 분야 지도가 어려운가를 난도 ①과 ③만을 택해 각 전공별로 나타낸 것이다. 그림 5의 1은 물리학을 전공한 교사가 지도상 어려움을

겪은 분야를 나타낸 것인데, 대체로 생물 분야 <c>지도에 어려움이 많은 것을 볼 수 있다. 그리고 화학 전공 교사의 경우(그림5의 2)는 지학 분야를, 생물 전공 교사의 경우(그림5의 3)는 물리 분야를, 지학 전공 교사의 경우(그림5의 4)는 화학 분야를 지도하는 데 어려움이 있는 것으로 나타났다. 전체적으로 볼 때 서로 어려움을 겪는 분야는 물리와 생물간, 화학과 지학간이며 반대로 상호 어려움 없이 지도할 수 있는 분야는 물리와 화학간이다. 한편 생물은 화학, 지학은 물리분야를 어려움없이 지도할 수 있는 것으로 나타났다.

이렇게 내용 지도면에서 어려움을 겪게 되는 것은 일차적으로 과학교육계열학과와의 취직전 교육에 원인이 있다. 이것은 과학교육 전문가 양성이란 면에서 볼 때, 사범대학 과학교육계열학과에서의 교육과정이 상당히 미흡함을 입증하는 것이다(권재술, 1985). 그러므로 과학교육계열학과에서의 교육은 자연대의 동일계 학과보다 우위에 있는 교육과정을 작성 교육하여야 한다(장남기, 강호갑, 1985)는 주장이나 바람직한 교사를 전공분야에 대한 깊이 있는 지식과 아울러 전공의 분야에 대한 해박한 지식을 갖춘 교사로 규정하는(김충언, 1985) 근거에 주목할 필요가 있다.

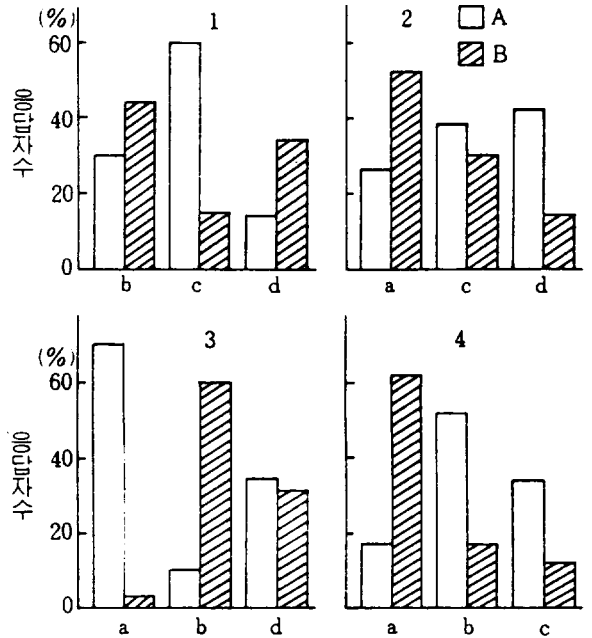


그림 5. 전공외 분야 지도의 난도

1. 물리학 전공교사 2. 화학전공교사 3. 생물학전공교사 4. 지학전공교사 A. 난도① B. 난도②
a. 물리분야 b. 화학분야 c. 생물분야 d. 지학분야

표10. 전공외 분야 지도의 난도

전공외 분야 난도·수·비율 응답자	화 학 분 야			생 물 분 야			지 학 분 야		
	난도	수	%	난도	수	%	난도	수	%
물리학전공교사	①	23	28.7	①	48	61.5	①	12	15.2
	②	23	28.7	②	17	21.8	②	39	49.4
	③	34	42.6	③	13	16.7	③	28	35.4
	계	80	100	계	78	100	계	79	100
화학전공교사	물 리 분 야			생 물 분 야			지 학 분 야		
	①	13	24.5	①	18	37.5	①	23	42.6
	②	14	26.4	②	16	33.3	②	23	42.6
	③	26	49.1	③	14	29.2	③	8	14.8
계	53	100	계	48	100	계	54	100	
생물학전공교사	물 리 분 야			화 학 분 야			지 학 분 야		
	①	24	68.6	①	3	8.8	①	12	34.3
	②	10	28.6	②	10	29.4	②	12	34.3
	③	1	2.8	③	21	61.8	③	11	31.4
계	35	100	계	34	100	계	35	100	
지학전공교사	물 리 분 야			화 학 분 야			생 물 분 야		
	①	6	17.7	①	18	52.9	①	12	34.3
	②	7	20.6	②	10	29.4	②	19	54.3
	③	21	61.7	③	6	17.7	③	4	11.4
계	34	100	계	34	100	계	35	100	

이러한 어려움을 응답자들은 어떻게 해결하고 있는가를 알아보기 위해 다음의 설문을 설정하였다.

설문11. 전공의 분야를 지도함에 있어 발생된 어려움을 해결하는 데 있어 다음 것들 중 어느 것들이 도움이 되었습니까?

해결책	학생용 참고서	교사용 지도서	전공분야 선생님과의 협의	연수교육
등급표서				

* 가장 도움이 된 해결책을 ①, 그 다음의 것을 ② 등으로 표시하여 주십시오.

그림 6은 표 11의 자료 중 등급 ①과 ②의 것만을 택해 지도상의 난점을 어떤 해결책으로 풀고 있는지를 나타낸 것이다.

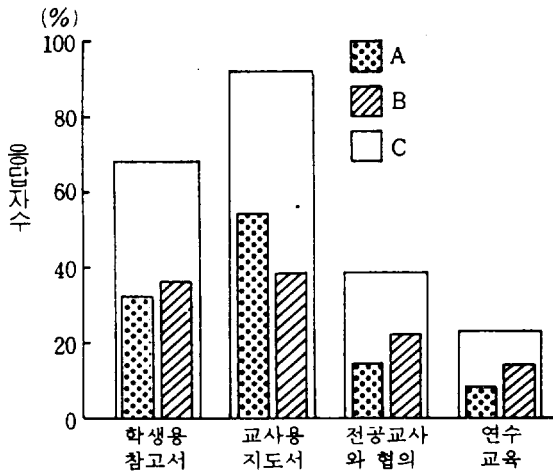


그림 6. 전공의 분야 지도상의 어려움 해결책
A. 등급 ① B. 등급 ② C. 등급 ① + ②

표 11. 전공의 분야 지도상의 어려움 해결책

해결책	학생용 참고서		교사용 지도서		전공분야 선생님과의 협의		연수교육	
	등급	명 %	등급	명 %	등급	명 %	등급	명 %
등급 별 수 비 율	①	60 31.3	①	108 53.5	①	26 15.1	①	11 8.9
	②	71 37.0	②	78 38.6	②	40 23.1	②	19 15.3
	③	45 23.4	③	13 6.4	③	85 49.1	③	26 21.0
	④	16 8.3	④	3 1.5	④	22 12.7	④	68 54.8
총 계	192	100	202	100	173	100	124	100

어려움 해결에 가장 도움이 된 것은 교사용 지도서

이며 다음이 학생용 참고서임을 볼 수 있다. 주목할 것은 연수 교육으로서 이는 가장 도움이 안된 것으로 나타났다. 이것은 설문 8의 결과와 연관시켜 보면 쉽게 이해할 수 있다.

어려움 해결의 한 방법으로 전공교사와의 협의책은 바람직한 방법으로 여겨지나 실제로는 크게 도움이 되지 못하는 것으로 나타났다. 이에 대하여는 지속적인 연구가 있어야 할 것으로 본다.

6. 통합과학 지도능을 함양하기 위한 교사교육 기관에의 바람

이상에서 드러난 중학교에서의 "과학"교과 지도상의 문제점을 해결하기 위해서는 과학교사 양성의 주된 기관인 사범대학 과학교육계열학과와 교육과정의 시정 및 보완이 필요하다. 이러한 개정은 교육현장의 철저한 연구 분석의 결과에 따라 이루어져야 한다(최병순, 1985).

이에 대한 의견을 다음 설문으로 알아보았다.

설문12. 중학교 교육 현장에서 "과학"교과 중 전공의 분야를 지도함에 있어 경험한 어려움을 해결하기 위해서는 사범대학 과학교육계열학과 교과 과정에 다음 내용 중 어느 것을 필수적으로 개설, 수강토록 해야 한다고 보십니까?

기호	과목 및 내용	표시(0표)
A	일반 과학 과목중 전공분야 과목이 포함된 2개 과목	
B	일반 과학 과목중 전공분야 과목이 포함된 3개 과목	
C	일반 과학 과목중 전공분야 과목이 포함된 4개 과목 전부	
D	중학교 교재 내용을 다루는 교과 교육 과목	
E	중학교 교재중 실험 내용을 다루는 교과 교육 과목	

* 일반 과학 과목 : 일반 물리학, 일반 화학, 일반 생물학, 일반 지학

표 12에서 과학교육계열학과에 필수적으로 설강되어야 할 과목을 3위까지 보면 C>E>D순이다.

이는 중학교에서의 통합 과학 지도를 위해서는 취직전 교육으로서 첫째, 일반 과학 과목 전체에 걸친

표 12. 설강 희망 과목

기 호	과 목 및 내 용	수<명>	비율 <%>
A	일반 과학 과목중 전공분야 과목이 포 함된 2개 과목	81	14.5
B	일반 과학 과목중 전공분야 과목이 포 함된 3개 과목	61	10.9
C	일반 과학 과목중 전공분야 과목이 포 함된 4개 과목 전부	169	30.2
D	중학교 교재 내용을 다루는 교과 교육 과목	111	19.9
E	중학교 교재중 실험 내용을 다루는 교 과 교육 과목	136	24.3
계		558	100

기본 지식의 양성이 필수적으로 이루어져야 하며, 둘째, 중학교 교육 현장에서 다루어야 할 내용에 대하여 특히 실험면에서 예비 준비가 이루어져야 함을 뜻한다.

그러므로 현재 고등학교 교사 양성 방안으로 편향 조직되어 있는 과학교육계 학과의 교과과정은 이와는 별도의 중학교 과학교사 양성을 위한 또 하나의 전문적 방안이 내포되도록 개정되어야 한다(박승재, 1978).

IV. 요약 및 결론

1. 요약

통합 과학교육이 시행되고 있는 교육 현장의 과학 교사들로부터 통합 과학교과 운영에 대한 의견을 수합 분석하였다. 분석한 내용은 세가지로 요약된다.

ⅰ) 중학교 과학교사의 대다수가 "과학"교과를 통합교과로 운영한 경험이 있으며 전공의 분야 지도에 어려움을 겪고 있다.

ⅱ) 연수 교육은 전공의 분야의 지도에 있어 겪는 어려움을 해결하는 데 도움이 되지 않고 있다.

ⅲ) 통합 과학교과의 원활한 지도능 배양을 위해 과학교육계열학과의 일반 과학 계열 과목과 일선의 교과서를 분석, 연구하는 교과 교육 과목이 필수적으로 이수되어야 한다.

2. 결론

분석 결과로부터 다음의 결론을 얻을 수 있었다.

첫째, 과학교육계열학과의 교과과정은 통합 과학 교과를 운영할 수 있는 중학교 과학교사 양성을 위해서는 미흡하다.

둘째, 연수 교육 또한 통합 과학교과 지도능 배양을 위한 것으로는 미흡하다.

셋째, 과학교육계열학과의 교육과정은 통합 과학 교육능 배양을 위주로 한 중학교 과학교사 양성 방안과 전공별 각 교과 지도능 배양을 위주로 한 고등학교 과학교사 양성 방안이 양립되도록 개정되어야 한다.

넷째, 연수교육은 고등학교 교사를 위한 것과는 완전히 분리하여 통합과학지도능 배양을 위주로 한 중학교 과학교사의 연수가 독립적으로 이루어져야 한다.

참 고 문 헌

1. 國立教育研究所內 日本比較教育學會「教師教育」共同研究委員會, 教師教育의 現狀と改革—諸代國と日本一, 第一法規出版 株式會社, 1980.
2. 樵寧駿, 中學校 科學教師 再教育에 關한 研究, 과학교육 연구 제9집, 공주사범대학 과학교육연구소, 1977.
3. 樵寧駿·柳志旭, 現行中學校 科學教育의 實態와 改善方案, 과학교육연구 제17집, 공주사범대학 과학교육연구소, 1985.
4. 樵載述, 科學교육과 教育과정의 現狀 및 개선방향, 敎育 11(1) 제1권 제1호, 韓國敎員大學敎育研究所, 1985.
5. 권재술·박범익, 통합과학과정의 접근 방법에 관한 비교연구, 한국과학교육논총 창간호, 1978.
6. 김종달·유길선, 科學學習成就評價의 實際, 한국고등학교 과학교육의 문제분석과 연구개선과제 발표 1986년 5월 31일, 강원대학교, 1986.
7. 김충언, 과학교사양성을 위한 바람직한 교육과정 고찰, 발전적 적응력을 위한 과학교사 및 교사교육자 양성의 교육과정에 대한 연구 발표 1985년 12월 13일~15일, 서울대학교, 1985.
8. 盧宗熙, 敎職環境과 敎師, 初·中等敎育의 質改善을 위한 세미나 과제 발표 1983년 10월 27일~28일, 韓國敎育開發院, 1983.
9. 문교부, 문교통계연보, 문교부, 1986.
10. 박승재, 과학교육과 교육과정계획의 한 모형, 한국과학

- 교육학회지 제1권 장간호, 1978.
11. 박승재, 통합과학교육, 桃園崔宗洛教授 華甲紀念論文集刊行委員會, 1982.
 12. 安請市·河英善, 韓國學問의 基礎分野開發과 振興에 關한 調査研究, 大宇文化福祉財團, 1981.
 13. 이화국, 과학교사교육에서의 교과교육의 현황과 개선 방안, 과학교육논총 제10집, 전북대학교과학교육연구소, 1985.
 14. 張楠基·姜鎬監, 生物敎師養成 敎育課程의 實態調査와 改善方案, 서울大學校 科學敎育研究論叢 제10권 제1호, 師範大學 科學敎育研究所, 1985.
 15. 조희형·이문원·이칭찬, 과학교육과의 교육과정과 운영에 대한 모델 개발, 한국과학교육학회지, 제5권 제1호, 1985.
 16. 崔秉舜, 과학교육의 연구동향비교, 敎員敎育 제1권 제1호, 韓國敎員大學校, 1985.
 17. 崔宗洛, 科學敎育의 現況과 80年代의 科學敎育, 桃園崔宗洛教授 華甲紀念論文集, 桃園 崔宗洛教授華甲紀念論文集刊行委員會, 1982.

ABSTRACT

Survey on the status of integrated science education in middle school

Hack-Dong Lee
Dankook University

It is the purpose of this survey to get hold of problems in teaching integrated science in middle school.

For this purpose, problems and suggestions were collected by questionnaire which were made out by middle school science teachers.

Through the analysis of the questionnaire, it was found that the present curriculum of science education in the college of education and the in-service training program were not suitable for training middle school science teacher.

Form the results of the analysis, this survey concluded

that the curriculum and program mentioned above need improvement as follows.

- (1) science education curriculum in the college of education should be set up with two part. One is the part that middle school science teachers are trained and the other is the part that high school science teachers are trained.
- (2) In-service training program should be set off into two kinds. One is the program that middle school science teachers are trained and the other program that high school science teachers are trained.