

# 생물교사 교육과정 운영의 실태분석과 개선방안\*

김영수 · 김도희

(서울대학교 사범대학 생물교육과)

(1989년 5월 30일 받음)

## I. 서 론

### 1. 연구성의 필요성

중등 과학교육은 국민의 과학적 소양을 배양하고 과학 기술 발전의 잠재적 인력을 양성하는 기초가 된다. 또한 현대는 과학 기술의 시대이고 과학 기술이 국가 발전의 원동력이기 때문에 과학교육이 중요하다라는 점에는 대부분의 사람들이 의견을 같이 하고 있다.

이러한 중등 과학 교육의 질을 높이고 국가 사회가 바라는 과학교육을 성공적으로 실시하기 위해서는 과학교육을 위한 여러가지 여건과 지원체제가 따라야 한다. 그중에서도 우선 과학교육을 담당하는 과학교사의 자질이 우수해야 할 것이고 이를 위해서는 과학교사를 양성하는 대학에서의 교육이 잘 이루어져야 할 것이다. 따라서 과학교사의 양성 임무를 맡고 있는 사범대학의 교육과정과 그것의 운영은 과학교육에서 중요한 위치에 놓여 있다고 본다.

그러나, 사범대학의 과학교사 교육과정에 관한 연구 결과 대부분의 사범대학에서 현재 시행하고 있는 과학교사 교육과정은 우수하고 유능한 과학교사를 양성한다는 목적에는 잘 부합하고 있지 않으며 자연계열 대학 교육과정과 비교해 볼 때 별 차이가 없다는 점 등이 오랫동안 지적되어 왔다(권재술, 1985년 : 이화국, 1985a : 장남기 · 강호감, 1985 : 이학동, 1986 : 박승재 · 권치순 · 김영수 · 김창식 · 이화국 · 조희형 · 최병순, 1987).

한편, 지금까지의 연구는 대부분의 사범대학 과학교육과 교육과정을 자연계열 대학 해당 학과의 교육과정과 비교하는 연구에 그쳤으며 실제적인 교육과정의 운영에 관한 추후 연구가 계속되지 않았다. 그러므로 중등 과학교육의 진흥과 중등 과학교육에서 과학교사의 중요성을 고려할 때 과학교사 교육과정의 비교 연구를 넘어선 사범대학 과학교육과에 있어서 실제적인 교육과정 운영의 실태 분석과 개선 방안의 연구는 과학교사 양성의 개선을 위해 필요하다고 본다.

### 2. 연구의 목적

본 연구자는 생물 교사교육에서 가장 핵심적인 부

\* 이 논문은 1988년도 문교부 지원 한국학술진흥재단의 자유공모과제 학술연구조성비에 의하여 연구되었음.

본은 생물교과 교육이며 생물교과 교육을 어떻게 운영하느냐에 따라 생물교사 양성의 성패가 결정된다고 본다. 따라서, 본 연구는 생물교육을 성공적으로 수행할 수 있는 유능한 생물교사 양성을 위한 방향을 교과교육 중심으로 설정하고, 사범대학의 생물교육과 및 과학교육과 생물 전공에서의 생물 교사 교육과정 운영의 실태를 분석하여 이를 바탕으로 찾아진 문제점들에 대한 몇가지 개선 방향을 제시하고자 한다.

## II. 연구 내용 및 방법

### 1. 연구 내용

생물교사 교육과정 운영의 실태 분석과 문제점에 대한 개선안의 수립을 위해 다음과 같은 내용이 연구되었다.

- (1) 생물교사 양성 제도, 교육과정, 교육 여건 등 생물교사 교육과정 운영의 실태 조사 및 분석.
- (2) 외국에서의 중등 과학교사 양성.
- (3) 생물교사 교육의 방향 설정.
- (4) 생물교사 교육과정의 운영에 대한 개선안.

### 2. 연구 방법

본 연구는 조사 연구로서 다음과 같은 방법으로 연구가 수행되었다.

- (1) 국내외 문헌 연구 및 선행 연구 결과의 분석 종합  
생물교사 교육의 실태 및 문제점 파악과 개선 방안 수립에 관계되는 국내외 문헌을 조사하고 선행 연구 결과를 분석 종합하였다.
- (2) 생물교사 교육과정 운영의 실태 조사  
교육과정 운영의 실태 조사 범주를 결정하고 설문지 형태로 조사 도구를 개발하여 사범대학 생물교육과 및 과학교육과 생물전공에서의 생물교사 교육과정 운영의 실태를 조사하였다.
- (3) 조사 결과 분석 및 개선안의 수립  
선행연구결과와 실태조사의 결과를 분석하고 해석하여 생물교사 교육과정 운영의 문제점을 추출하고 이에 대한 개선안을 수립하였다.

### 3. 연구의 제한점

본 연구의 제한점으로서 다음과 같은 것들을 들 수 있다.

첫째, 생물교사 양성 기관이 여러 형태가 있으나 조사 연구의 범위를 생물교사 양성의 주권 기관인 사범대학 생물교육과와 과학교육과 생물전공에 국한하였다.

둘째, 현행의 중등 과학교사 양성 제도는 중학교 과학교사와 고등학교 생물교사를 분리하지 않고 함께 양성하고 있으나, 본 연구에서는 생물교사 양성을 위한 교육과정의 운영만을 논의 대상으로 하였다.

셋째, 연구 자료의 내용이 조사 연구의 성격상 실측 자료가 아니고 대부분이 문헌과 설문을 통한 조사로부터 얻은 자료를 중심으로 하였다.

## III. 생물 교사 교육과정 운영의 실태와 문제점

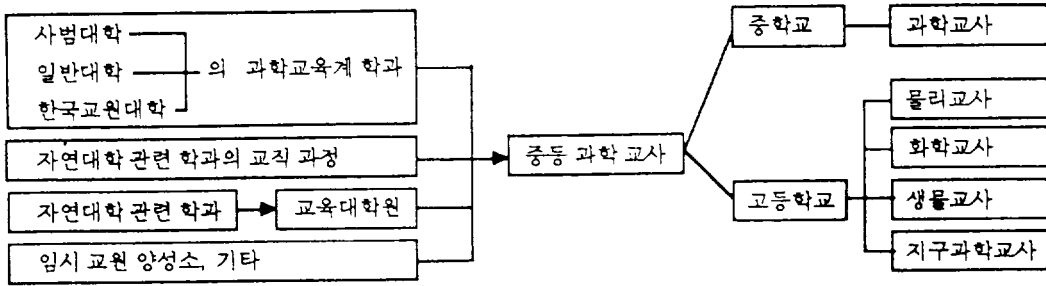
생물교사 양성을 위한 교육 과정에서 생물교과 교육 운영의 문제점을 파악하기 위해서 다음과 같은 내용에 대해 그 실태를 분석하였다.

### 1. 생물교사 양성 제도

생물교사의 양성은 제도상으로 생물교사 양성만을 위해 따로 분리되어 있는 것이 아니라 중학교 과학교사 양성과 함께 하고 있으므로 중등 과학교사 양성 제도 안에서 알아 보아야 한다. 우리나라 중등 과학교사 양성 기관을 살펴보면 <그림1>과 같다(이화국·박승재, 1988).

우선 중등 과학 교사가 되는 주된 과정으로 고등학교 졸업하고 4년제 사범대학의 과학교육계열 학과를 졸업하여 중등 과학 교사 자격을 얻게 되는 과정과, 대학에서 과학교육계열 학과를 졸업하지 않았더라도 과학계 학과를 졸업하고 대학원에서 과학교육계열 학과를 졸업하여 중등 과학교사 자격을 얻는 경우가 있다. 그리고 사범대학에서 양성되는 부족 교원의 충원을 목적으로 설치된 것으로서 자연대학 관련학과에서 교직과정 이수에 의한 과정과 임시 교원 양성소가 있다.

<그림1>의 양성기관 중 생물교사 양성의 주가 되는 기관은 사범대학으로서 생물교육과나 과학교육과 생물전공을 개설하고 있는 대학은 1988년 현재 국립 대



〈그림 1〉 중등과학교사 양성기관

학 11개교와 사립 대학 7개교이다.

이러한 양성 기관에서 소정의 과정을 이수하면 취득하게 되는 과학교사 자격증에는 대학에서의 전공에 따라 과학(물리)교사, 과학(화학)교사, 과학(생물)교사, 과학(지구과학)교사의 4가지가 있다. 이 중에서 생물교사의 자격을 주는 것은 과학(생물)교사 자격증으로 이는 중학교 과학교사와 고등학교 생물교사 자격을 의미한다.

이렇게 생물교사의 양성은 중학교 과학교사의 양성을 포함하고 있어 교사 교육과정의 운영상에 문제점을 준다. 우선, 중학교 과학과 고등학교 생물이다르기 때문에 교과전공을 어떻게 정하는가의 문제가 생긴다. 대부분의 생물교육과나 과학교육과 생물전공에서는 생물학을 주된 교과전공으로 정하고, 기타 물리, 화학, 지구과학을 3내지 8학점을 이수하는 것으로 중학교 과학의 교과전공을 대신하고 있는 실정이다. 생물교사가 될 학생은 생물학 이외의 인접 과학을 교양 내지 기초과목으로 이수하는 셈이 되어 별 문제가 없지만 중학교 과학교사가 되는 경우는 중학교 과학 내용에서 생물 이외의 내용을 제대로 가르칠 수 없는 절름발이 과학교사가 된다. 두번째로, 학생은 자신의 전공을 일반적으로 생물학이라고만 생각하고 과학교사가 아닌 생물교사가 될 것으로 생각하고 생물학 이외의 과학과목이 소홀히 하는 경향이 크다. 그러므로 중학교 과학교사를 제대로 양성하기 위해서는 중학교 과학교사는 고등학교 과학교사와 분리되어 별도의 교사교육 프로그램에 의해 양성되어야 한다.

## 2. 생물 교사 교육 과정

사범대학 교육과정 구성의 기본 원칙은 교육법, 교육법시행령, 교원자격검정 관계법령 등에 제시되어

있다. 과학교사 자격 취득을 위해 이수해야 할 현행 교육과정의 구성은 교육법 시행령 제119조와 교원 자격검정 시행규칙 제12조에 근거를 두고 있는데 이를 표로 나타내면 〈표 1〉과 같다.

〈표 1〉 과학(생물)교사 자격취득을 위한 현행 교육과정의 구성

교사 교육교과 (140학점 이상)	일반 교양 과목 (42학점 이상)	필수 과목 (국민윤리, 한국사, 교련, 체육) 선택 과목 (인문, 사회, 자연계 과목)
	전공 과목 (50% 정도)	필수 과목 선택 과목
	교직 과목 (20학점 이상)	교직이론 과목 (7개 과목 14학점 이상) 교과교육 (2개 과목 4학점 이상) 교육실습 (4주 2학점)

이와 같은 교사 교육 교과 중에서 사범대학의 교직과목과 이수 학점에 대해서는 사범대학을 위한 교유의 규정이 없이 일반 대학의 교직과정 이수 기준을 준용하고 있다. 문교부령 제535호(1985. 1. 25 개정)인 교원자격검정시행규칙은 제12조 '교직과정의 과목과 이수학점'에 교직과정에서 이수해야 할 과목과 그 학점을 〈표 2〉와 같이 규정하고, 과목당 학점은 2학점 이상 하도록 되어 있다.

〈표 1〉와 〈표 2〉에서 보면 교과교육을 2개 과목 4학점 이상 이수하도록 규정하고 있다. 그런데 이 교과교육은 학점 배당이 교직이론 과목(7개 과목 14학점 이상)에 비해 적을 뿐더러 교직과목 속에 포함되어 있기 때문에, 교과교육이 일부 대학에서는 교육학과에서 가르쳐지기도 하고, 또한 사범대학에서 마땅히 전공으로 생각해야 할 교과교육을 전공이 아닌 것으로

〈표 2〉 교직과정의 과목과 이수학점 (1988. 4. 기준)

영역	과목	소요 최저 이수 학점
교직이론	교육학개론 교육철학 및 교육사 교육과정 및 교육평가 교육심리 교육사회 교육행정 및 교육경영 기타 교직이론에 관한 과목	14 학점 이상 (7과목 이상)
교과교육	교과교육론 교과교재연구 및 지도법 기타 교과교육에 관한 과목	4 학점 이상 (2과목 이상)
교육실습	교육실습	2 학점 (4주)

로 생각되게 할 수도 있다. 대부분의 대학에서 교과교육과 교육실습을 해당학과에서 지도하고 있으므로 이 과목들은 전공과목으로 정하여 지도하는 것이 바람직하다.

일반적으로 교직이론 과목들은 교육학 학문 분야의 내용을 비판 없이 그대로 교직과목으로 대신하여 시행하기 때문에 교육학과의 전공과목과 교직과목 사이의 구별이 없거나 혹은 수준만 낮추어 제공하여 교직과목과 교양과목과의 구별이 모호해졌다(김순택·이돈희·정재걸, 1983). 따라서 교과교육에 실용성이 없어 제 기능을 하지 못하는 교직과목은 교사로직의 소양을 기르기 위한 교양과목으로 제공되는 것이 타당하다.

### 3. 생물 교사 교육과정의 대학간 비교

각 대학에서 과학(생물)교사 자격증을 취득하기 위해서 이수해야 할 교과목과 학점수를 일반교양, 교직과목, 전공과목으로 나누어 비교한 장남기·강호감(1985)의 연구에 의하면, 일반 교양과목에서 수학1-11, 물리학 및 실험, 화학 및 실험, 생물학 및 실험, 지구과학 및 실험이 사범대학에서 계열 기초와 공통 교양 필수 과목으로 포함되어 있는 것이 다른 자연계열 대학이나 비사범대학 생물학과의 경우와 비교하여 거의 차이가 없다.

전공과목의 비교에서는 개설 과목이 사범대학이나 자연계열 대학 공히 대학별로 차이가 큰 것으로 나타

났다. 이는 재직 교수의 전공과 관계되어 큰 차이가 있는 것으로 밝혀져 있다. 그러나 사범대학의 경우 교육 목적이 생물학자를 양성하는 것이 아니라 생물교사를 양성하는 것이므로 재직 교수의 전공에 따라 전공 과목이 개설되어서는 안 되며 중학교 과학 및 고등학교 생물 교육과정을 고려한 전공 과목이 개설되어야 한다.

교직과목과 전공과목 중에서 교사 교육을 위한 교과교육에 관계되는 과목의 개설 현황을 살펴보면 〈표 3〉과 같다. 우선 생물교과 교육 과목이 대학에 따라 교직과목에만 포함된 경우, 교직과목과 전공과목으로 되어있는 경우, 그리고 전공과목에 개설되어 있는 경우의 3가지 유형을 볼 수가 있다. 개설 과목명에 있어서는 대학간의 차이가 별로 없고, 개설 과목 수도 적다. 이는 교원자격검정시행규칙 제12조에 의해 교직과정의 과목과 이수 학점이 적게 규정되어 있기 때문이고 다른 한편으로는 교과교육이 교직과목에 포함되어 있어 전공으로 고려되지 않은 결과라고 생각된다. 그러나 사범대학의 주된 목적이 교사 양성에 있고 교사는 교과목을 가르칠 수 있는 능력을 갖추고 있어야 한다는 점을 고려할 때 사범대학에서는 교과교육이 추가되어야 하며 이것을 일반 교직과목에서 가르치기 보다는 전공으로 간주하여 전공 과목에 포함시키고 그 과목 수와 이수 학점 또한 증가시켜야 한다.

### 4. 생물교사 교육을 위한 교과교육 내용의 분석

개설된 생물과학 교육과목에서 실제로 강의되는 내용과 그 내용이 차지하는 비중을 알아보기 위해서 9개 사범대학의 강의계획서 내용을 분석하였다. 개설된 교과 교육과목 중에 일부 대학에서는 과학교육 과목을 포함하고 있고 강의계획서에도 생물교육에 국한되지 않는 과학교육 일반에 관한 내용이 계획되어 있으므로, 생물교과 교육 내용을 과학(생물) 교육의 사조, 과학(생물) 교육 과정, 과학(생물) 학습지도, 과학(생물) 교육교재 및 시설, 과학(생물) 교육평가, 과학(생물) 교육 연구, 기타의 7가지로 분류하여 분석하였다.

생물교과 교육 내용에 따른 강의 할당 시간의 분포를 살펴보면 〈표 4〉와 같다. 대부분의 대학이 생물 학

(표3) 사범대학의 생물 교과교육 과목 개설 현황

( )안의 숫자는 학점 수

구분	대학(교)	생물 교육 과목
구 립	강원대	과학교육론(3, 전필), 생물지도법(3, 전필), 생물교재연구(3, 전필)
	경북대	교과교육론(2, 교직), 교과교재지도법(2, 교직), 생물교재연구(2, 전필)
	경상대	교과교육론(2, 교직), 교과교재연구 및 지도법(2, 교직), 생물교재연구(3, 전필)
	광주사대	생물교육론(3), 생물과지도법 및 특활(2), 생물교재연구(3), 생물교재실험(3)
	부산대	생물교육론(2, 교직), 생물교재연구 및 지도법(2, 교직)
	서울대	생물교육론(2, 교직), 생물교재연구 및 지도법(2, 교직), 생물교재론(3, 전선), 생물교수법(3, 전선), 컴퓨터 교육(3, 전선)
	전남대	생물교수법(2, 교직), 생물지도실습(2, 교직), 생물교과연구(2, 전선)
	전북대	각과지도(2, 교직), 각과교재론(2, 교직), 생물교수법(3, 전선)
	제주대	생물교육론(2, 교직), 생물교재연구 및 지도법(2, 교직)
	충북대	각과지도법(2, 교직), 각과지도실습(2, 교직), 생물교재연구(3, 전필)
한양교원대	과학교육론(3, 전필), 과학교재론(3, 전필), 생물교재론(3, 전선), 생물교육연구(3, 전선)	
사 립	단국대	각과지도법(2, 전필), 생물교재연구(3, 전선)
	대구대	생물교재해설(2, 전선), 생물교수연구(2, 전선), 생물실험교수법(2, 전선), 중학교학이론 및 실험지도(1, 전선), 고교생물이론 및 실험지도(1, 전선), 생물실험교육개론연구(1, 전선), 중학교학교재연구(1, 전선), 과학교재기구제작실습(1, 전선)
	원광대	각과지도(2, 전필), 생물교재론(2)
	이화여대	중학교학이론 및 실습(3), 과학교재기구제작 및 실습(2), 고교생물실험지도(1), 과학교육론(3), 교과지도법(3), 생물교재연구(3)
	조선대	생물과교재론(2, 전선), 생물과지도법(2, 전선), 생물과교수법(2, 전선)
청주사대	교과교육론(2, 교직), 교과교재연구 및 지도법(2, 교직)	
효성여대	교과교육론(2, 교직), 교재연구 및 지도법(2, 교직)	

(표4) 생물교사 교육을 위한 교과교육 내용의 분포 및 대학간 비교(강의시간 수)

과목의 내용	대학 1	대학 2	대학 3	대학 4	대학 5	대학 6	대학 7	대학 8	대학 9	합계
과학(생물) 교육의 사조	4 (4.3%)	4 (4.4%)	15 (10.7%)	6 (11.1%)	2 (2.1%)	0 (0.0%)	9 (21.4%)	3 (3.6%)	6 (10.7%)	49 (6.5%)
과학(생물) 교육 과정	18 (19.6%)	8 (8.9%)	19 (13.6%)	10 (18.5%)	4 (4.3%)	15 (15.3%)	12 (28.6%)	12 (14.4%)	8 (14.3%)	106 (14.1%)
과학(생물) 학습 지도	38 (41.3%)	66 (73.3%)	50 (35.7%)	32 (59.3%)	36 (38.3%)	21 (21.4%)	15 (35.7%)	36 (42.9%)	34 (60.7%)	328 (43.7%)
과학(생물) 교육 교재 및 시설	20 (21.7%)	10 (11.1%)	50 (35.7%)	6 (11.1%)	50 (53.2%)	0 (0.0%)	3 (7.1%)	15 (17.9%)	0 (0.0%)	154 (20.5%)
과학(생물) 교육 평가	6 (6.5%)	2 (2.2%)	4 (2.9%)	0 (0.0%)	2 (2.1%)	3 (3.1%)	3 (7.1%)	15 (17.9%)	8 (14.3%)	43 (5.7%)
과학(생물) 교육 연구	4 (4.3%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	3 (3.6%)	0 (0.0%)	7 (0.9%)
기타	2 (0.0%)	0 (0.0%)	2 (1.4%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	59 (60.2%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	63 (8.4%)
합 계	92 (100.0%) (7학점)	90 (100.0%) (7학점)	140 (100.0%) (10학점)	54 (100.0%) (4학점)	94 (100.0%) (7학점)	98 (100.0%) (7학점)	42 (100.0%) (3학점)	84 (100.0%) (6학점)	56 (100.0%) (4학점)	750 (100.0%)

습 지도(43.7%)와 생물 교재 연구(20.5%)에 치우치고 있다. 여기에서 64.2%의 비중을 차지하는 생물 학습 지도와 생물 교재 및 시설의 수업 내용을 좀더 상세히 살펴보면 수업 내용이 생물 교수론이나 생물 교재론에 관한 이론적 강의(19.7%, 148시간)와 실습(24%, 180시간)으로 나누어진다. 일부 대학에서는 이론적 강의가 주를 이루고 강의 시간의 일부를 실습 시간으로 활용하는 반면, 어떤 대학에서는 이론적 강

의가 없이 처음부터 중학교 과학이나 고등학교 생물 교과서를 교재로 그 내용을 분석하고 학생들이 차례로 수업을 연습하는 시간으로 강의 시간의 대부분을 이용하고 있어 대학간의 차이를 보이고 있다.

생물교육 평가에 대해서는 일반적으로 교육 평가의 중요성을 크게 지적하면서도 평가능력 향상을 위한 강의 시간을 아주 적게(5.7%) 할당하고 있다. 또한 생물교사가 현장 연구를 통해 생물교육을 개선해

〈표5〉 생물교과교육 과목 강의계획서에 포함된 참고도서의 종류 수

사용 언어 분야	국문 도서			영문 도서			합계
	과학교육학	교육학일반	계	과학교육학	교육학일반	계	
과학(생물) 교육론	6	1	7	6	0	6	13
과학(생물) 교육사	1	0	1	0	0	0	1
과학(생물) 교육과정	0	8	8	1	0	1	9
과학(생물) 교수론	2	1	3	7	0	7	10
과학(생물) 교재론	13	0	13	6	2	8	21
과학(생물) 교육평가론	0	1	1	1	0	1	2
과학(생물) 교육연구론	0	0	0	0	1	1	1
합계	22	11	33	21	3	24	57

나갈 수 있는 능력을 갖추기 위해서는 생물교육연구에 대한 지식이 필요한데 이 영역에 대해서는 2개 대학(대학1과 8)을 제외하고는 전연 가르치고 있지 않은 것으로 나타났다(0.9%). 그외에 특기할 사실로서 대학6에서는 생물교과 교육을 위한 시간의 약 60%를 생물학을 가르치는데 사용하고 있다는 점이다.

이러한 조사 결과는 생물교육학이 아직 미숙하여 생물교과 교육의 목표조차 정립되어 있지 않았음을 보여준다. 따라서 유능한 생물교사를 양성하는데 필요한 생물교과 교육의 목표를 구체적으로 설정하고 이 목표의 달성을 위한 생물교과 교육 내용에 대한 연구가 필요하다.

## 5. 생물교과 교육 참고 도서

생물교과 교육을 위해 교재로 사용하거나 참고하는 도서의 종류가 생물교과 교육의 형편을 어느정도 나타낸다고 할 수 있으므로 조사된 강의계획서에 포함된 교재와 참고도서의 목록을 생물교과 교육의 영역별로 분류하여 〈표5〉에 제시하였다.

〈표5〉에서 볼 수 있듯이 참고 도서 중 과학교육관계 국문 도서의 숫자가 실질적으로 매우 적다. 숫자상으로 국문 도서가 22종이기는 하지만 이 숫자는 생물교육에 국한된 참고 도서만의 숫자가 아니라 과학교육 일반에 관한 도서를 포함한 숫자이다. 일반적으로 과학교과 교육의 내용이 생물교육 내용과 어느정도 공통적인 특징이 있어 과학교육 관련 도서를 참고할 수 있다고는 하지만 생물교과 교육에 직접적으로 도움이 되지 못 한다.

〈표6〉 사범대학 과학교육과 생물전공 및 생물교육과의 교수인력 현황

대학	전공	생물학	생물 교육	계	박사
국립 (11개 사대)		48 (92.3%)	4 (7.7%)	52 (100.0%)	38 (73.1%)
사립 (7개 사대)		21 (95.5%)	1 (4.5%)	22 (100.0%)	19 (86.4%)
합계		69 (93.2%)	5 (6.8%)	74 (100.0%)	57 (77.0%)

더욱이 국문 도서의 대부분이 과학(생물) 교재론(13종)에 관한 것이고, 이 중에는 중학교 과학 및 교사용 지도서, 고등학교 생물 및 교사용 지도서, 번역판 BSCS자료, 대학 수준의 일반 생물학 등의 도서가 포함되어 있으므로 이러한 생물 교육과정 자료를 제외하고 나면 과학교육 관계 국문 도서의 숫자는 훨씬 줄어들어 10여종 밖에 안 된다. 이것도 과학교육론 일반 혹은 생물교육론 일반에 관한 서적이 6종이나 되어 실제로 생물교육학의 각 영역에 관한 어느정도 전문적인 내용의 도서는 거의 없다고 할 수 있다.

이렇게 생물교과 교육의 참고 도서가 부채하다는 사실은 생물교육학의 발달이 제대로 이루어지지 못했음을 의미하며, 이것 또한 생물교사 교육을 부실하게 만든 원인이라고 생각할 수 있다.

## 6. 교수 인력

일반적으로 사범대학 과학교육계열 학과 교수의 박사학위 소지율은 61.5%로서 자연대의 74.5%보다 뒤지고 있으며, 외래 강사에 대한 의존도는 강의 전

체의 1/3을 차지하고 있다(이화국·박승재, 1988). 그러나 생물교육과와 과학교육과 생물전공의 교수만을 따로 고려했을 때에는 <표6>에서 보여 주듯이 박사학위 소지율은 77.0%로 비교적 높은 편이다.

교수의 전공을 생물학 분야와 생물교육학 분야로 나누어 보았을 때, 생물교육 전공박사학위 소지 교수의 숫자는 1989년 현재 5명으로 6.8%에 지나지 않아 과학교육과 생물전공이나 생물교육과가 개설되어 있는 대학수(18개 대학)에 비하면 생물교육 전공교수가 절대적으로 부족한 실정이다.

생물 교과 교육을 지도하고 연구할 교수 요원이 확보되지 못하면 생물교사 양성 대학의 전공 교과인 생물 교과 교육이 제대로 발달하지 못하고 나아가서는 생물교사의 전문성을 효과적으로 개발시키기가 어렵다. 이화국·박승재(1988)는 '교사 양성을 위한 사범대학의 교수는 대부분이 교육학을 가르치는 교육학 교수와 교과 내용을 가르치는 교과 내용 교수로 구성되어 있어서 사범대학의 학생들은 교과교육에서 왜, 무엇을, 어떻게 가르치고 평가하는가를 계획하고 실천하는 교사의 전문성을 본인들 스스로가 개발하도록 방치되어 왔다'고 하며 사범대학에서 교과교육 전공 교수의 부족이 교사 양성에 미치는 영향을 역설하였다. 박승재 등(1988)에 의한 학교 과학교육 개선 방안 연구에서 과학교육 진흥을 위해서는 과학교사 양성 대학에 각 학과 교수 인원의 적어도 1/4이상의 과학교육 전공 교수의 확보를 강조하고 있다.

#### IV. 외국의 중등 과학교사 교육

각 국은 자국의 교육적 필요에 따라 과학교사 양성을 달리하고 있다. 따라서 그러한 교사 양성 제도나 운영이 우리의 과학교사 양성에 직접적으로 도움이 되지 않는 것이다. 그러나 외국에서의 과학교사 교육의 경향이 우리나라 생물교사 교육의 개선안을 마련하는데 약간의 참고 자료로 사용 될 수 있기 때문에 미국, 독일, 일본에서의 과학교사 교육의 일반적인 제도와 운영에 대해서 개략적으로 알아 보기로 한다.

##### 1. 미국의 과학교사 양성

미국의 교사 양성은 4년제 대학과 대학원에서 이루어지며 대학이 교사교육 프로그램을 설치하려면 자

격을 인정 받아야 한다. 국가 수준의 자격 인정 기관은 교사교육 국가 심의 위원회(National Council for Accreditation of Teacher Education: NCATE)이다. 또 각 주는 교사교육 프로그램의 인정이나 승인을 위한 구체적인 법령이나 절차를 가지고 있어 각 주에서 교육기관들의 교사교육 프로그램의 법적 승인에 사용되고 있다(이화국·박승재, 1988).

주에 따라 교사 자격을 위한 필기 시험을 치는 곳이 있기는 하나, 국가적인 시험은 따로 없이 교사 양성 대학 졸업생은 주 교육위원회의 교사자격 규정에 의한 소정의 과정을 이수한 후 교사 자격증을 수여 받는다. 이 교사 자격증의 유효 기간은 5~6년이며 이 기간내에 소정의 재교육을 받아 유효 기간을 연장한다.

과학교사가 되기 위해서 이수해야 할 코오스 및 프로그램 형태는 주마다 다르나 대체적으로 3~4년간 과학교과를 이수하고, 1년 내지 1년 반은 과학교육에 필요한 프로그램을 이수한다. 교사교육 프로그램은 기본적으로 교양교육, 전공교육, 교직교육의 세부분으로 구성되어 있다.

중등 과학교사를 양성하고 있는 대학들은 과학교육센터 또는 과학교육과를 두고 있는데, 교육과정은 대부분 자연계열 학과와 연합제(joint program)로 운영되고 있다. 예를 들어, 생물교사 양성의 경우 생물학에 관한 강좌는 자연계 생물학과에서 제공되고, 과학교육 프로그램은 과학교육과 또는 과학교육센터에서 운영되고 있다. 과학교육 프로그램은 과학 지식의 형성 및 발달, 교수법, 과학 교육과정 연구개발, 과학 교수와 평가 등이 포함된다(박승재 등, 1987).

##### 2. 독일의 과학교사 양성

독일의 과학교사 양성은 2단계 양성 체제를 취한다. 즉 하위단계는 초등인 기초학교(Grundschule)와 중등 1단계인 주요학교(Hauptschule)와 실험학교(Realschule)의 교사를 양성하는 것이고, 상위단계는 김나지움(Gymnasium) 교사를 양성하는 것이다. 이 두 단계는 별도로 운영되고 있다. 그러나 구체적인 규정은 전국적으로 통일 되어 있지 않고, 주마다 조금씩 다르다(박승재, 1988).

주요학교와 실험학교의 경우 사범대나 종합대에서 6~8학기를 이수한 사람이 1차시험 합격 후 1~3년간

의 실습을 마친 다음 2차 국가 시험에 합격해야 한다. 김나지움 교사는 대학교에서 8학기 이상을 이수한 다음 1차 국가 고시를, 그 후 2년간의 현장 실습을 거치고 2차 국가 시험에 합격해야 된다. 종합학교(Gesamtschule)의 교사는 김나지움의 경우와 같고, 직업학교(Berufsschule)의 교사는 대학에서 8학기 이상을 이수한 후에 1년 이상의 현장 실습 그리고 2년 이상의 예비교사 과정을 거친 후 국가 시험에 합격해야 한다.

과학교사 양성 교육과정은 주마다 달라서 일관성을 찾아 볼 수는 없으나, 일반적으로 학생들은 반드시 두 과목을 전공하게 되어 있고, 학기마다 주당 2시간의 세미나가 있으며, 졸업학점이 160학점 이상이다. 교수 내용은 베를린의 경우 세 분야로 나누어져 있는데 제1분야는 과학전공과 과학교육 이론, 학교과학 실험, 제2분야는 교육실습 준비 단계와 실습 단계, 그리고 제3분야는 각급 학교 수준에 따른 과학교육 세미나로 구성되어 있다(박승재, 1988).

서독의 과학교사 양성 제도의 특징을 살펴 보면 2단계의 국가 교사제로서 자질 있는 사람을 선발·교육하여 교사를 양성하며, 중등교사의 경우 두 과목을 전공하게 하고, 교육현장 실습을 강조한다는 점이다.

### 3. 일본의 과학교사 양성

일본의 중등학교 과학교사 양성 기관은 문부성이 정한 일정 기준을 만족하는 교직과정을 개설한 2년제 초급대학, 대학, 그리고 대학원이다. 2년제 초급대학을 졸업하면 중학교 2급 보통 교사 자격증을 받고, 4년제 대학을 졸업하면 중학교 1급 보통, 고등학교 2급 보통 교사 자격증을 받으며, 석사학위 소지자 혹은 대학원 전공을 30학점 이상 이수한 학사는 고등학교 1급 보통 교사 자격증을 받는다.

규정된 소정의 양성 교육을 마치면 다음과 같은 절차에 의해 중·고등학교 교사 자격증의 취득과 임용이 이루어진다(황호관, 1986).

- ① 소정의 서류를 구비하여 지방의 교육위원회에 제출하고 교육위원회에서 시행하는 선발시험에 응시하여야 한다. 시험에 합격하면 교사 자격증을 받게 되고 순위에 따라 임용된다.
- ② 1년 이내에 임용이 되지 않으면 다음 해의 선발 시험에 다시 응시해야 한다.
- ③ 교육위원회에서 서류 제출은 소정의 자격만 갖

추면 되며, 국립대학, 시립대학 출신의 구분이 없다.

④ 교육위원회에서의 순위에 따른 임용은 공립학교에 한한다.

우리 나라의 교사 양성 및 임용 제도와 비교할 때 일본의 과학교사 양성 제도의 특징은 ① 초급대학 졸업자 수준의 교사 자격(중학교 2급 보통·인정, ② 중학교와 고등학교 과학 교사의 분리 양성, ③ 양성과 임용의 분리, 그리고 ④ 임용에서 국·사립 출신을 동등하게 취급한다는 점 등을 들 수 있다.

일본의 교사 교육과정은 교양과목, 교직과목, 그리고 전공과목으로 나누어 지는데 중학교 1급 보통 자격인 경우 교양과목 36학점 이상, 교직과목 14학점 이상, 전공과목 40학점 이상을 이수하며 총합 학점을 124학점 이상으로 하고 있다. 고등학교 1급 보통 자격을 위해서는 교양과목 36학점 이상, 교직과목 14학점 이상, 전공과목 62학점 이상을 그리고 총합 학점을 154학점 이상으로 하고 있다(NIER, 1986). 우리나라의 경우와 비교하면 대학 졸업 최저 이수 요구 학점이 우리나라(140-150학점)에 비해 적으며(120-130), 교직과목은 교육원리, 교육심리학(청년심리학), 교재 연구, 교과교육법, 도덕교육의 연구, 교육실습 등을 포함하지만 교육철학, 교육사회학, 교육과정, 교육평가, 교육행정 등과 같은 교육학의 이론교과가 포함되어 있지 않다.

## V. 생물교사 교육과정의 개선 방향

지금까지 우리는 생물교사 교육의 문제점을 파악하고자 생물교사 교육과정과 그 운영에 대한 실태를 조사하고, 외국에서의 과학교사 양성에 대해 알아보았다. 이제 우리나라 생물교사 양성의 문제점들을 개선하기 위해 생물교사 교육과정의 개선 방향을 세워 보고 이어서 교육과정 운영상의 문제점들을 개선하기 위한 개선안을 제시해 보기로 한다.

### 1. 생물교사 교육의 목표

먼저 생물교사 교육의 방향을 명확하게 하고 교사 교육의 수월성을 평가하는데 분명한 척도로 사용할 수 있도록 구체적이고 조직적인 교육목표가 설정되어야 할 필요가 있다.



교육법 제108조에 '대학은 국가와 인류 사회 발전에 필요한 학술의 심오한 이론과 그 광범하고 정치한 응용 방법을 교수 연구하여 지도적 인격을 도야하는 것을 목적으로 한다.'고 규정하고 있으며, 제118조에 '사범대학은 중학교와 고등학교의 교원을 양성함을 목적으로 한다.'라고 되어 있다. 사범대학의 교육은 제118조의 목적을 실현하기 위해 제119조에 다음과 같은 목표를 달성하도록 규정되어 있다. 첫째, 근검노작의 정신과 협동 책임의 관념이 왕성하고 정확한 판단력과 실천력을 구비한 국민적 품성과 기능을 기른다. 둘째, 국민교육의 이념과 그 실천 방도를 체득케 한다. 셋째, 교육자로서 확고한 신념과 견실한 사상을 가지게 한다.

교육법상에 명시된 이러한 교육 목표를 달성하고자 각 사범계 대학에서 설정한 교육 목적을 살펴 보면 '유능한 교사로서의 자질 함양'이 조사된 34개 사범계 대학 중 22개 대학에서 제시되어 교육 목표 중 가장 빈도가 높은 것으로 나타났다(한국대학교육협의회, 1988).

사범대학의 교육 목적이 유능한 교사로서의 자질 함양이라고 하면 생물교사 교육의 목표는 '유능한 생물교사'의 양성이 된다. 이 유능한 교사의 특징을 아주 구체적으로 세목화하는 것이 생물교사 교육의 목표를 분명히 하는데 도움이 되기는 하지만, 사실은 유능한 교사가 갖추어야 할 구체적인 능력에 대해서는 아직 논란이 많다. 유능한 생물교사의 특징은 능력 지향적 교사 교육(competency based teacher education)을 위한 다음의 여러 연구의 논의에서 찾을 수 있다.

Schuttenberg(1983)는 21세기의 교사가 갖추어야 할 특성으로 학술적 소양, 학생의 수업 및 발달에 대한 이해를 들고 있으며, Yager와 Lunetta(1984)는 유능한 과학교사의 특징에 대해서 미국 과학교육의 현황 분석을 바탕으로 미래 과학교사 교육에서 개발시켜야 할 교사의 능력들을 다음과 같이 제시하였다. ① 과학과 관련된 사회적 문제와 논쟁점에 관한 경험 제공 능력, ② 의사결정 전략의 연습 제공 능력, ③ 학생들의 직업 인식에 대한 관심 고취 능력, ④ 지역사회에의 참여 능력, ⑤ 과학 응용 능력, ⑥ 과학의 다양성 인식 능력, ⑧ 정보의 획득과 사용에 바탕을 둔 평가 능력.

Moore와 Blankenship(1978)은 과학교사 교육에 의

해 개발되어야 할 교사의 자질을 ① 기초적인 과학적 사고력, ② 과학교수 방법론 응용력, ③ 학생지도 능력, ④ 실제적 과학 경험의 제공 능력, ⑤ 과학 수업의 설계 능력, ⑥ 학습 관리 능력, ⑦ 인간 행동의 이해력, ⑧ 학생에게 다른 문화적 사회적 배경의 제공 능력, ⑨ 최신 과학 내용의 학습 능력, ⑩ 학생의 과학 진도의 평가 및 보고 능력, ⑪ 최신 교육 이론과 교육 공학의 적용 능력으로 들고 있다(이화국, 1985a; 서울대학교 과학교육연구소, 1985).

APEID(1985)는 '모든 사람을 위한 과학'이라는 넓은 의미에서 학생들에게 개방적 적응력(open competence)을 개발시키기 위한 능력과 자세를 지니도록 하는 것을 과학교사 교육 프로그램의 목적으로 하고 있다. APEID가 제안한 개방적 적응력은 ① 정보처리, ② 문제해결, ③ 창의력 및 ④ 판단력의 4개 주요 영역에 관련된 능력과 태도의 종합적 틀로 범주화되며, 이 개방적 적응력의 개발이란 제한된 범위에서가 아니라 다양한 상황에서 융통성있게 적용할 수 있는 능력의 함양을 의미한다(박승재, 1985).

그러나 이들의 논의가 유능한 과학교사의 특징을 구체화시키는데는 어느정도 도움이 되기는 하지만 과학교사 양성을 위한 교육과정의 모형을 마련하는데는 실질적인 도움을 주지 못한다. 이에 비해 이화국(1985b)은 유능한 과학교사의 특성을 ① 과학교과에 대한 전문성, ② 교사로서의 기본 소양, ③ 대학 졸업자로서의 기본 교양으로 범주화하여 과학교사 교육의 목표로 제시하였다. 따라서 본 논문에서는 이화국의 제안을 수용하여 생물 교사 교육의 목표를

- 생물교사는 생물교과 교육에 대한 전문성을 지닌다.

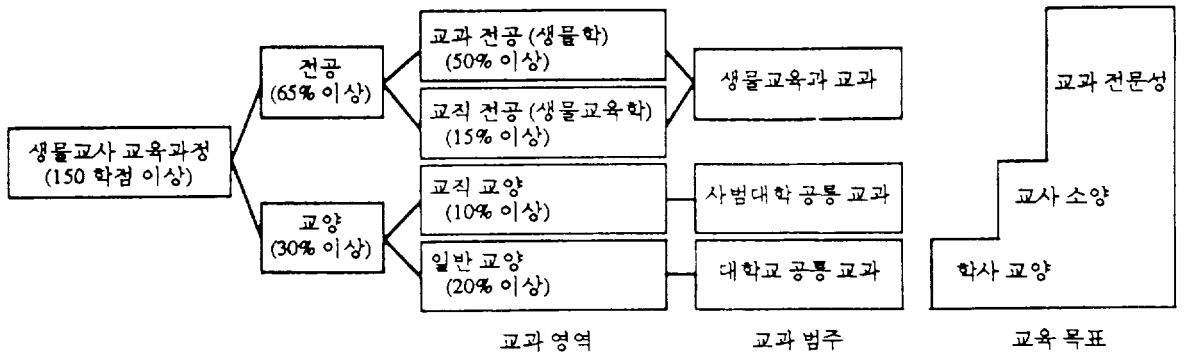
- 생물교사는 교사로서의 기본 소양을 갖는다.

- 생물교사는 대학 졸업자로서의 기본 교양을 갖춘다.

로 설정하고 이러한 생물 교사 교육의 목표 달성을 위한 생물교사 교육과정의 모형을 알아보기로 한다.

## 2. 생물교사 교육과정의 모형

우선 현행의 생물교사 양성 제도는 중학교 과학교사 양성을 함께 포함하고 있기 때문에 교사양성 제도를 논하는 부분에서 지적했듯이 특히 중학교 과학교사로서 제대로 능력을 갖추지 못한 과학교사가 양성



(그림2) 생물교사 양성을 위한 교육과정 모형

되고 있다. 따라서 과학교사와 생물교사를 분리하여 별도의 교육과정에 따라 양성하는 것이 바람직하다. 본 논의에서는 중학교 과학교사와 고등학교 생물교사를 분리하여 양성하는 것을 전제로 하고 생물교사 교육과정의 모형을 논의하기로 한다.

생물교사 교육을 위한 교육과정은 '유능한 생물교사의 양성'이라는 목표를 달성할 수 있도록 편성되어야 한다. 이러한 교육과정의 기본 영역 편성에 대해 APEID(1985)는 중등 과학교사 양성 프로그램을 교양과정(15%), 과학내용(50%), 전문교육(35%; 과학교육 25%, 교육일반10%)의 3개 분야로 나누었으며 과학 내용과 전문교육 내용을 상세히 제시하였다. 또한 조희형·이문원·이칭찬(1985)은 바람직한 과학교사를 위한 교육과정은 교육과정에서 지도자적 역할에 필요한 교양을 함양하고, 교직에 대한 사명의식은 물론 교수 기술에 대한 자질을 기르고, 전공에 대한 전문가적 지식을 습득할 수 있도록 구성되어야 한다고 보고, 교육과정의 영역을 교양, 교직, 그리고 전공으로 분류하였으며 전공을 다시 계열기초, 과학교육, 과학과목으로 세분하였다.

그러나 사범대학의 교육목표를 교사로서의 전문성, 교사로서의 소양, 대학 졸업자로서의 교양 함양을 통한 유능한 교사의 양성으로 설정하고, 교사 양성을 교과교육 중심으로 강화하여 수행하려면, 교육과정을 교양과 전공으로 나누는 이화국(1985b)의 제안이 적합하다고 판단된다. 이화국의 모형은 우종욱·권재술·최병순·허명(1987)의 연구에서도 받아들여져 중학교 과학교사와 고등학교 과학교사를 분리 양성하는 교육과정 모형 연구의 기초가 되었다.

이러한 견해에 터한 생물교사 양성을 위한 교육과

정 모형을 제시하면 (그림2)와 같다. 여기서 생물교사 양성 교육과정은 전공과 교양으로 나누어지고, 교양은 다시 대학 졸업자로서의 기본 교양 교육을 위한 일반교양과 교사로서의 기본 소양을 위한 교직교양으로 분리된다. 전공은 생물교과에 대한 전문성 교육을 위해 교과 전공인 생물학과 교직 전공인 생물교육학을 포함한다.

졸업 기준 학점은 사범대학은 일반대학과는 달리 교과전공 이외에 교직 교양과 교직 전공을 이수해야 하므로 일반대학 보다 졸업 기준 학점을 상향 조정하여 150학점으로 한다. 학점 배분은 우종욱 등(1987)의 중학교 과학교사 양성을 위한 교육과정 모형이 고등학교 생물교사 양성에 적합하여 그것에 준했다. 그 이유는 고등학교 과학교사의 경우 교과교육을 위한 교직 전공이 중학교에 비해 5%를 적게 할 만큼 다르다고 보지 않기 때문이다. 따라서 교양을 30%로 하여 현행 교육법시행령 제119조의 일반 교양과목의 배점 기준을 만족시키고 전공은 65%로 조정한다. 교양은 일반교양을 20% 교직교양을 10%로 하며, 전공은 생물전공을 50%로 하여 현행과 동일하게 두고 교직전공은 15%로 하여 강화시킨다. 교직전공을 15%로 상향 조정하는 이유는 생물교과 교육의 영역이 기본적으로 생물교육, 생물교육과정, 생물교수론, 생물교재론, 생물교육평가, 생물교육연구론 등으로 나뉘어 과목당 최소 3학점씩이 필요하고 교육실습이 4학점 이상으로 되어야 하기 때문이다. 결과적으로 볼 때 종전의 일반교양이 10% 감소된 만큼 교직전공이 증가한 셈이다. 그러나 이는 요즈음 논의되고 있는 교련 등 일부 과목이 교양에서 제외되거나 졸업 기준 학점이 150학점으로 상향 조정되면 현행 교육과정의

편성과 그다지 차이가 큰 것이 아니다.

### 3. 생물교육학 과목

정태범(1985)의 교과교육학 정의에 따르면 생물교육학은 생물교과서에서 왜, 무엇을, 어떻게 가르칠 것인가를 체계적으로 설명하는 학문으로 정의되며, 허명(1986)은 생물교육학을 생물학과 일반 교육학의 관계에서 교차 부분으로 설명하였다. 이러한 생물교육학을 구성하는 요소로서 생물 교육의 목표와 지식 구조에 관한 ① 생물교육과정, 생물학 지식을 학생의 수준과 학습 이론에 터해서 어떻게 가르칠 것인가에 관한 ② 생물교수론, 선정된 생물 내용을 잘 가르칠 수 있도록 어떻게 체계적으로 조직하는가에 관한 ③ 생물교재론, 생물 학습 목표가 제대로 달성되었는가를 확인하고 그 결과를 생물교육에 되먹이는 ④ 생물교육평가론, 생물교육을 개선하고 발전시키기 위한 방안을 모색하는 ⑤ 생물교육연구, 생물교육학의 이론을 생물교육에 적용하고 숙달시키는 과정인 ⑥ 생물교육실습 등을 들 수 있다. 따라서 이러한 생물교육학 구성 요소를 생물교육학의 교과목으로 설정할 수 있다.

## VI. 생물교사교육과정 운영의 개선방안

지금까지 유능한 생물교사 양성을 위한 생물교사 교육과정의 개선 방향에 대해서 알아 보았다. 이제 생물교사 교육과정 운영의 개선 방안을 다음과 같이 제안하고자 한다.

### 1. 생물교사 교육의 전공 문제

생물교사 양성 기관의 전공 교육 내용은 생물교사 교육과정에 의해 명시가 되고 있기는 하지만, 그 교육과정을 운영할 때 존재하는 몇가지 문제점에 대한 개선안을 생물학 영역, 생물교육학 영역, 그리고 생물교육 실습의 면에서 제안하고자 한다.

#### (1) 생물학 영역의 교과목

생물교육과의 교육목표는 훌륭한 생물학자의 양성이 아니라 유능한 생물교사의 양성에 있다는 점을 고려할 때 생물교육과의 현행 생물 과목들은 중등 생물 내용과 거리가 있는 과목들이다. 그러므로 생물학을

가르치는 교수의 전공에 따라서 사범대학마다 다양한 생물 과목이 개설되기 보다는 중등 생물 교육과정을 고려한 생물과목들이 개설되고 가르쳐져야 유능한 생물교사를 양성할 수 있다.

#### (2) 생물교육학 영역의 교과목

우리나라에서 생물교육학 분야의 발달은 아직 미숙한 단계에 있기 때문에 우선 생물교육학으로서의 위치 정립과 역할을 살리도록 해야 한다. 생물교육학의 각 영역에 해당하는 다양한 생물교과 교육 과목의 개발과 그러한 과목들의 교육 내용의 연구 개발이 요구된다. 우선 생물교과 교육 과목을 생물교육론, 생물교육과정, 생물교수론, 생물교재론, 생물교육평가론, 생물교육연구론, 생물교육실습으로 설정하고, 이수 학점 단위는 과목당 최소 3학점 이상으로 한다. 생물 교육학에서 가르쳐지는 내용은 생물교육학이 발전함에 따라 다소 변하기는 하겠지만, 적어도 생물교육의 사조, 생물 교육과정, 생물 학습 및 교수이론, 생물 교재 및 시설, 생물 교육평가, 생물 교육연구 등에 관한 내용을 포함해야 하고, 강의와 병행하여 토의와 workshop 활동을 가져야 할 것이다.

#### (3) 교육실습 학점과 기획의 증대

교육실습은 교사 양성에서 전공의 시작과 전공의 결산이라는 두 가지 점에서 중요하기 때문에 교육실습은 적어도 2회로 나누어 실시하는 것이 바람직하다. 교육실습이 교사교육에서 갖는 중요성에 비해 현행의 2학점 4주의 1회 교육실습은 외국의 교육실습 제도에 비해서도 빈약하다(권재술, 1985). 따라서 교육실습의 학점을 4학점 이상으로 늘리고 실습을 참관 실습, 수업지도 실습, 실무 실습 등으로 나누어 3학년과 4학년에서 실시할 것을 제안한다. 또한 교육실습을 실습 학교의 실습교사에게 전적으로 위임하는 것보다 교육실습을 교직전공에 포함시켜 해당 지도교수와 실습 학교와의 협조와 밀접한 관련 속에 지도가 이루어지도록 한다.

### 2. 생물교육과의 교수 조직

학교 과학교육의 질이 과학교사의 자질에 크게 영향을 받는 것처럼 과학교사 교육에서도 이 교육을 담당한 교사교육자의 자질이 매우 중요한 요인 중의 하나이다. 아무리 교사 양성 교육과정이 훌륭하게 편성되었다 하더라도 실제 교육현장에서 누구에 의해서

어떻게 운영되느냐에 따라 교육의 성패가 좌우되기 때문이다(이화국, 1987; 조희형 등, 1985). 조희형(1985)은 사범대학 과학교육과의 교육과정을 맡아서 운영하는 교수 조직 형태를 3가지로 구분하여 각 유형의 장단점을 지적하고 있다.

생물교사 양성 기관의 교수 조직은 생물 교사가 생물학과 생물교육학의 지식을 함께 요하므로 생물학과 생물교육학을 둘다 전공한 교수로 조직되는 것이 가장 바람직하다. 그러나 요구되는 학문의 수준이 깊을수록 이는 현실적으로 어려운 이야기이므로 교수의 조직은 어쩔 수 없이 생물학을 가르치는 교수와 생물교육학을 가르치는 교수로 이루어진다. 이러한 조직을 가진 우리나라 사범대학 과학교육계 학과교수의 과학분야에 관련된 능력은 선진국의 어느 과학교육계 교수에 못지 않다. 그러나 자연과학 연구 능력의 우수성에 비해서 중등 과학 교육을 개선하기 위한 연구와 지도 능력 즉 과학교육과 교수에게 요구되는 교육 전문적 자질은 상대적으로 매우 빈약하다(이화국, 1989). 마찬가지로 역의 경우에 대해서도 같다. 이는 앞서 말했듯이 요구되는 학문적 수준이 모두 깊은 것이므로 두 전공을 겸하기가 어렵기 때문인 것으로 생각된다.

문제는 이러한 교수 조직에서 생물학을 전공한 교수가 사범대학의 생물학을 학생에게 가르치는 목표가 무엇인가를 제대로 인식하지 못 하는데 있다. 그렇다고 생물교사 양성 기관에서는 생물학을 연구하지 말라는 논조는 아니다. 오히려 생물학을 연구하는 과정을 학생들에게 보여주고 안내해 줌으로서 유능한 생물교사의 양성에 도움이 될 수 있다. 연구자의 논의는 생물교사 교육과정을 운영함에 있어 그 교육과정은 생물교사 양성을 위한 것이므로 모든 운영의 초점과 노력이 유능한 생물교사의 양성을 위한 것이어야 한다는 것이다.

### 3. 생물 교과 교육 연구 개발의 활성화

유능한 생물 교사 교육을 위한 교육과정의 편성과 운영의 개선은 생물 교과 교육의 연구 개발이 활성화되지 않고서는 실효를 거둘 수 없다. 그러므로 생물 교과 교육의 연구 개발 사업을 지원하여 교사교육에서 생물교육학의 위치와 역할을 확립하도록 하고, 생물교육의 연구 개발을 통해 교사교육의 전공 과목인

생물교육학의 이론을 정립하도록 해야 한다. 특히 현 시점에서 시급한 문제는 생물교육학을 전공하는 학생이나 교수가 참고할 수 있는 생물교육학의 각 영역에 관한 참고도서의 개발이다.

### 4. 생물교과 교육 전문 인력의 양성

생물교사 교육을 개선하기 위해서는 생물교과 교육을 담당할 교수 인력과 생물교육의 연구 개발을 수행할 연구 인력 및 교육 행정과 장학 편수를 맡아 볼 교육행정 인력의 양성이 필수적이다. 생물교과 교육 전문 인력을 양성하기 위해서는 대학원의 석·박사 과정의 증설과 함께 이를 담당하여 교육시킬 교수의 확보가 중요하므로 생물교사 양성기관 교수 인원의 적어도 1/4 이상을 생물교육학 전공자로 채용하도록 한다.

## Ⅶ. 결 론

국가 발전의 기초가 되는 중등 과학교육의 자질을 높이기 위해서는 과학교육을 담당한 과학교사의 자질이 우수해야하고, 우수한 과학교사의 양성을 위해서는 과학교사 양성 교육과정과 그 운영이 중요하다고 본다. 특히, 교육과정이 어떻게 운영되느냐가 과학교사 교육의 성패를 결정하므로 과학교사 교육의 개선을 위해서는 교육과정 운영의 실태를 분석하고 나타난 문제점을 개선하도록 해야 한다.

본 연구에서는 생물교사 양성을 위한 교육과정 운영의 실태 분석 결과 발견된 문제점과 그에 대한 개선안으로 부터 다음과 같은 몇가지 결론을 얻을 수 있었다.

첫째, 생물교사 교육의 주된 전공이어야 하는 생물교과 교육을 발전시키고 강화시켜야 한다. 생물교사 교육의 목표는 유능한 생물교사의 양성이지 생물학자의 양성이 아니다. 따라서 생물 교육학을 발전시키고 이것을 생물교육과의 주된 전공 과목으로서 정립시켜야 한다.

둘째, 생물교사 양성 기관에 생물교육학을 전공한 교육자를 충분히 확보해야 한다. 생물교사 교육을 지도하고 연구할 교수 인력이 없이는 생물교사 교육과정을 제대로 운영하고 생물교사의 전문성을 효과적으로 개발하기가 어렵기 때문이다.

셋째, 생물교과 교육 전문 인력을 양성해야 한다. 우수하고 유능한 생물교과 교육 전문인력은 생물교과 교육 발전의 가장 기초가 된다. 생물교과 교육 전문 인력을 양성하기 위해서는 대학원의 석·박사 과정을 증설하고, 양성된 전문 인력을 생물교육의 각 분야에서 활용할 수 있는 방안이 마련되어야 한다.

넷째, 생물교과 교육의 연구 개발을 활성화해야 한다. 생물교과 교육과정의 편성과 운영의 개선은 생물교과 교육의 연구 개발이 계속해서 뒷받침 되어야 한다. 그러므로 생물교과 교육의 연구 개발 사업을 지원하여 생물교과 교육의 연구 개발을 활성화시켜야 한다.

마지막으로, 생물교과 양성을 위한 교육과정의 운영을 맡고 있는 생물교과 양성학과 교육자는 사범대학의 교육목표가 유능한 교사의 양성에 있는 것이지 과학자의 양성에 있는 것이 아님을 명확하게 인식하고 사범대학 본연의 기능과 역할을 다 할 수 있도록 교육과정을 운영해나가는 것이 가장 중요하다고 판단된다.

#### 참고 문헌

권재술(1985). 과학교육과 교육과정의 현황 및 개선 방향: 물리교육과 교육과정을 중심으로. 한국 교원 대학교 교원교육, 제1권 제1호, 17-35.

김순택·이돈희·정재걸(1983). 중등학교 교사교육과정의 개선방향. 서울대학교 교육연구, 1-51.

문교법전권찬회(1986). 문교법전 교학사.

박승재(1985). 개방적 적응력을 위한 과학교과 및 교사교육자 양성 교육과정. 서울대학교 과학교육연구논총, 제10권 제1호, 21-38.

박승재(1988). 영국과 독일의 학교 과학교육. 서울대학교 사범대학 물리교육과.

박승재·권치순·김영수·김창식·이화국·조희형·최병순(1987). 중등 과학교육의 실태분석과 진흥방안 및 점검체제 확립 연구.

박승재·김광명·김영수·김창식·송형호·이화국·차계선·하병권(1988). 학교 과학교육의 실태분석과 진흥방안 및 점검체제 확립 연구(종합보고서).

서울대학교 사범대학 부설 과학교육연구소(1985). Report of seminar and workshops: Curriculum for training of science teachers and teacher educators. 서울대학교 과학교육연구논총, 제11권 제1호, 47-82.

우종욱·권재술·최병순·허명(1987). 중·고등학교 과학과 교사 교육과정 모형.

한국과학교육학회(중·고등학교 과학과 교육과정 개선을 위한 심포지움, 25-30)

이학동(1986). 통합과학교육의 실태조사, 한국과학교육학

회지, 제6권 제2호, 43-52.

이화국(1986a). 화학교과 양성을 위한 교육과정의 실태조사 및 개선방향. 서울대학교 과학교육연구논총 제10권 제1호 63-76.

이화국(1985b). 과학교과 교육에서의 교과교육의 현황과 개선 방안. 전북대학교 과학교육논총, 제10집, 73-85.

이화국(1987). 중·고등학교 과학교과 교육의 문제점 분석과 개선방안의 탐색. 한국과학교육학회, 중·고등학교 과학과 교육과정 개선을 위한 심포지움, 31, -38.

이화국(1989). 과학교과 교육개선을 위한 10대 주요 과제. 한국과학교육학회. 과학교과교육 개선을 위한 세미나, 1-6.

이화국·박승재(1988). 학교 과학교육의 실태 분석과 진흥방안 및 점검체제 확립 연구 준비 자료. 과학교과 교육 실태 분석 자료.

장남기·강호갑(1985). 생물교과 양성 교육과정의 실태조사와 개선방안. 서울대학교 과학교육연구논총, 제10권 제1호, 77-92.

정태범(1985). 교과교육학의 개념적 모형. 한국 교원대학교 교원교육, 제1권 제1호, 3-15.

조희형·이문원·이찬찬(1985). 과학교육과 교육과정과 운영에 대한 모델 개발. 한국과학교육학회지, 제5권 제1호, 99-122.

한국대학교육협의회(1988). 1988년도 사범대학 평가 종합보고서, 한국대학교육협의회.

허명(1986). 생물 교육학의 개념적 구조, 한국 교원 대학교 교원교육, 제2권 제1호, 47-56.

황호관(1986). 한·인 과학교육 제도의 비교 연구. 화학교육, 13(1), 20-36.

강원대학교. 강원대학교 요람 1987.

경북대학교. 경북대학교 요람 1984-1985.

경상대학교. 경상대학교 요람 1986-1987.

공주사범대학. 1985학년도 제1학기 강의계획서.

공주사범대학. 1986학년도 제1학기 강의계획서.

공주사범대학. 1986학년도 제2학기 강의계획서.

공주사범대학. 공주사범대학 요람 1985.

단국대학교. 단국대학교 요람 1984-1985.

대구대학교. 대구대학교 요람 1986-1987.

부산대학교. 부산대학교 요람 1986-1987.

서울대학교. 서울대학교 교과과정 1989.

원광대학교. 원광대학교 요람 1982-1983.

조선대학교. 조선대학교 요람 1983-1984.

전남대학교. 전남대학교 요람 1985-1986.

전북대학교. 전북대학교 요람 1988-1989.

제주대학교. 제주대학교 요람 1986-1987.

청주사범대학. 청주사범대학 요람 1986-1987.

충북대학교. 충북대학교 요람 1983-1984.

한국교원대학교. 한국교원대학교 교육과정개발사업(제2차년도) 교재개발연구 1986.

한국교원대학교 교육과정 연구위원회(1985). 한국교원대학

교 교육과정 개발.  
 한국교원대학교 교육연구원. 한국교원대학교 교육과정에  
 따른 교과 실라버스 1986.  
 한국대학교육협의회 1987학년도 사립대학(교) 교원 명부.  
 한국대학교육협의회. 1988학년도 국립대학(교) 교원 명부.  
 효성여자대학교. 효성여자대학교 요람 1987-1988.  
 APEID(1985). Training of science teachers and teacher edu-  
 cators.  
 Report of technical working group. Quezon City, Philippi-  
 nes 17-27  
 July, 1984. UNESCO regional office for education in  
 Asia and the Pacific. Bangkok.

Moore, K. D., & Blankenship, J.W.(1978). Relationships be-  
 tween science teacher needs and selected teacher  
 variables. *Journal of Research in Science Teaching*,  
 15(6), 513-518.  
 NIER(1986). Basic facts and figures about the education sys-  
 tem in Japan. National Institute for Educational Re-  
 search Tokyo, Japan.  
 Schuttenberg, E.M.(1983). Preparing the educated teacher for  
 the 21st century. *Journal of Teacher Education*. 34(4),  
 14-17.  
 Yager, R. E., & Lunetta, V.N.(1984). Newfoci for science  
 teacher education. *Journal of Teacher Education*. 35  
 (6), 37, 42

## ABSTRACT

# A Study on the Improvement of Curriculum for the Biology Teacher Education Based on Status Survey

Young-Soo Kim and Do-Hee Kim  
 Department of Biology Education, Seoul National University

The purpose of this study is to propose a direction for the improvement of biology teacher education based on the status survey of the biology teacher preparation curriculum and its implementation

The following improvements in the biology teacher training are suggested from this study

1. Biology education courses should be established as a major in the biology teacher preparation program.
2. Biology teacher educators with major in biology education should be employed in all the departments of biology education.
3. The manpower for biology education should be cultivated.
4. The research and development for biology education should be promoted and supported.
5. The biology educators at the biology teacher education program should implement its curriculum with correct and clear understanding of the program purposes in mind.