

敎員敎育에서의 敎科敎育의 실태와 개선 방안(下)*

李 和 國**

(本 協議會 敎育開發部長)

교원교육 대학 교수의 敎科敎育에 관한 태도와 인식을 변화시키는 것은 결코 간단히 끝날 사업이 아니다. 이러한 맥락에서 생각해 볼 때, ‘교과교육’을 성공적으로 개발하기 위해서는 전문 인력의 양성, 연구 개발 사업의 추진, 교원 양성 교육과정 개편 사업 등을 수행함에 있어 長期的이고 組織的인 계획·실천 및 평가가 뒤따라야 한다.

4. 교원교육에서의 교과교육 개선 방안

교원교육에서의 교과교육을 개선하기 위해서는 우선 교과교육의 연구 개발을 통하여 교원교육의 전공 교과인 ‘교과교육’의 이론을 정립하여야 하며, 이러한 연구 개발 사업을 수행할 수 있는 전문 연구 인력을 양성하여야 한다.

이와 같은 교과교육의 연구 개발 사업의 확대와 교과교육 전문 인력의 양성은 교원교육 기관의 교육과정의 개편과 교과교육의 지도를 정상화시켜 유능한 교과교육 전문가로서의 교사 교육이 이루어질 수 있도록 해준다.

이 장에서는 제 1장에서 논의된 교과교육의

바람직한 위치와 역할 및 제 2장에서 고찰된 우리나라의 교원교육에서의 교과교육의 실태와 문제점을 토대로 하여, 교원교육에서의 교과교육 개선 방안을 연구 개발, 인력 양성, 교육과정 개편의 세 가지 영역으로 나누어 모색한다.

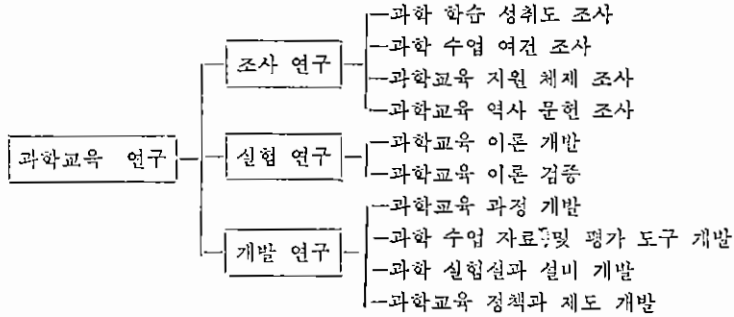
1) 교과교육 연구 개발 사업의 확대

교과교육 연구 개발 사업의 확대는 교원교육의 전공 교과의 개발과 ‘교육학’의 학문적 성숙의 기반이 된다. 최근에 접어들면서 과학 교과교육의 몇 가지 패러다임(paradigm)이 대두되고 있으나(Berger, 1979; Stewart and Atkin, 1982; Linn, 1987), 교육의 과학화를 위한 노

* 本稿는 지난 호에 이어 게재함.

** 全北大 化學敎育科 敎授로서 本 協議會에 파견 근무중임.

〈표 12〉 과학교육의 대표적 연구 형태와 연구 분야



력과 교육 정책의 심한 표류는 ‘과학교육학’이 Kuhn(1970)이 제시한 정상 과학(normal science) 단계에 도달했는지에 대한 회의를 불러일으킨다(이화국, 1988).

이 절에서는 교과교육의 연구의 영역과 연구 과제에 대해 과학교육을 예로 들어 논의하고, 우리나라의 교과교육 연구 개발 사업의 확대 방안을 모색하기 위하여 외국 과학교육 연구 관련 기관의 연구 사업을 고찰해 본다.

기본적으로 각 교과교육의 연구 영역은 ‘왜, 무엇을, 어떻게 지도하며, 이 지도가 효과적으로 이루어질 수 있는 교육 여건 조성을 위해 무엇을 어떻게 지원해야 할 것인가’ 하는 교육 체제의 구조와 관련된 것들이다(박승재, 1986). 각 교과 및 학교 수준에 따른 교과교육 체제의 각 분야에 대한 연구는 이들 분야에 관한 교육학 일반론의 심화를 가능하게 해주며 각 ‘교과교육학’의 이론적 기틀을 마련해 준다.

과학교육의 연구 형태와 연구 분야는 여러 가지 방법으로 범주화할 수 있으며(박승재, 1980), 위의 〈표 12〉에는 가장 단순한 분류 체계의 하나가 제시되어 있다.

다음은 이상의 과학교육 연구들이 선진국의 과학교육 관계 기관에서 어떻게 수행되어 왔는지를 알아 보기 위하여, 영국의 대표적인 과학교육 연구소인 London 대학교의 The Centre for Science and Mathematic Education(CSME, 현재는 The Centre for Educational Studies에 통합 운영되고 있음), Leeds 대학교의 The Centre for Studies in Science Education(CSSE), 영국의 과학교사 협의회인 Association

for Science Education(ASE) 및 Royal Society of Chemistry(RSC)의 교과교육 연구 개발 사업을 검토하기로 한다(이화국, 1983, 1984, 1985c).

세계적으로 유명한 영국 Nuffield 재단의 과학 및 수학 교육과정 개발 사업을 계속적으로 추진하고, 새로운 교과과정의 보급을 위한 교사 연수를 위해 1968 년도에 설립된 London 대학교의 CSME는 교육과정 개발과 교사 연수 이외에도 과학교육 학위 과정 운영, 공동 연구, 자문 등의 활동을 수행하여 점차 국제적인 과학교육 연구소로 발전되어 왔다. 1980 년대의 전반기 5년 동안 CSME가 외부로부터 제공받은 연구 개발비는 3 백만 파운드(약 40 억 원)에 이르렀다. 이와 같은 막대한 연구 개발비에 의해 추진되었던 대표적인 연구 개발 과제들은 다음과 같다.

- ① DES Project on Assessment of Performance in Science
- ② School Council 2nd DES/MEP Computer in the Curriculum Project
- ③ SSRC Project on Cognitive Acceleration through Education
- ④ Health Education Council Project on Physiologic Aspects of Smoking
- ⑤ School Council Integrated Science Project

Leeds 대학교의 CSSE에서도 과학 및 수학교육의 석·박사과정을 통한 과학교육 전문가의 양성과 함께 다음과 같은 과학교육 연구 개발 사업을 추진해 왔다.

- ① DES로부터 40 만 파운드(5 억여 원) 이상

의 지원을 받아 CSME 와 공동으로 수행한 영국 초·중등 학생의 과학 성취도 조사를 위한 'The National Assessment of Children's Scientific Performance' 연구

- ② SRC 와 SSRC 의 지원에 의한 Computer-based Learning Project
- ③ 학생들의 과학 및 수학 학습에서의 인지 발달 과정의 인구를 위한 Cognitive Development Research
- ④ SSRC 의 지원에 의해 수행된 과학교육의 역사적 고찰을 통하여 과학교육의 문제점 파악과 해결을 시도한 과학사 연구
- ⑤ Uses of Mathematics for Science Teaching, Schools Council Integrated Science Project(SCISP)와 Nuffield 재단 지원에 의한 각종 과학교육 과정 개발
- ⑥ 학술지 *Studies in Science Education* 과 과학 및 수학교육 석·박사학위 논문 목록 등의 출판 사업

한편 외국의 과학교육자 1,000 여 명을 포함하여 15,000 명에 이르는 회원으로 구성된 영국의 과학교사협의회인 ASE 는 회원들의 전공 지식과 교수법을 연마하고, 유관 기관과의 유대 증진을 위해 노력해 왔으며 *The School Science Review*(계간 학술지), *Education in Science* 와 같은 전문지 발행 이외에도 과학교육 분야의 각종 연구 사업을 수행하여 국가 과학교육 정책에 이용될 수 있는 다음과 같은 연구 보고서들을 출간하였다.

- ① Science and General Education
- ② Science for Under-thirteens
- ③ Science for the 13~16 Age Group
- ④ SI Units, Signs, Symbols and Abbreviations
- ⑤ Safeguards in the School Laboratory
- ⑥ Alternative in Science Education

또한 5만 명의 회원을 가진 영국의 화학회 RSC 의 Education Division 은 다음과 같은 Subject Group 을 두어 각종 화학교육 진흥 사업을 수행하고 있다.

- ① The Curriculum Subject Group
- ② The Educational Techniques Subject

Group

③ The Assessment Subject Group

RSC 는 화학 교사를 위한 많은 단행본과 *Education in Chemistry, Chemistry in Britain, Chemical Society Review* 등의 화학 교육 관련 잡지도 발행하고 있다.

아울러 이상의 과학교육 관계 기관 이외에도 과학교육 석·박사과정에서 교과교육의 이론과 실재를 위한 연구 개발이 연구 인력의 양성과 함께 수행되었다. 다음은 지금까지 논의한 과학 교육 연구 개발 사업의 형태와 사업 과제 및 외국의 연구 개발 실태를 바탕으로 우리나라의 교과교육 연구 개발을 확대하기 위한 몇 가지 방안을 구안해 본다.

- ① 교과교육 대학원 과정을 정상화하여 교과 교육 전문 인력 개발과 함께 교과교육 연구 개발 사업을 강화한다.
- ② 과학교육 연구소와 같은 교과교육 전문 연구 기관을 교원교육 기관에 부설하여 각종 교과교육의 연구 개발 사업이 지속적으로 수행될 수 있도록 행·재정적 지원을 한다. 한 연구소에는 박사급 연구원이 10명 이상 확보되어야 하며, 1년의 연구비는 수천만원이 아니라 수억 원 수준이 되어야 한다.
- ③ 각 교과별로 교사교육협의회를 발족시켜 현장과 직결된 교과교육 연구·개발 사업이 추진될 수 있도록 교사의 전문성을 신장시키고 연구 개발을 위한 재정적 지원을 한다.
- ④ 국어학회, 물리학회 등 학술 단체에 교육 분과를 설치하여 각급 학교의 교과교육을 위한 연구 개발 사업을 수행하도록 한다.
- ⑤ 이상의 교과교육 발전을 위한 연구가 지속적이고 체계적으로 수행될 수 있도록 학술진흥재단, 과학재단 등의 연구비 지원 영역에 교과교육 분야를 포함시킨다.
- ⑥ 사범대학과 교육대학에 지원되는 학술 연구 조성비를 교과교육 연구 개발에 우선적으로 배정한다.
- ⑦ 교육개발원, 교원대학 등의 교과교육 관련 기관에 국내·외의 교과교육 연구 개발 결과를 수집·분석하여 데이터 베이스를 구축

〈표 13〉 과학교육계 대학원의 교수 인력의 종류와 교육적 배경

교육적 배경				과학교육계 대학원에서의 담당 교과 영역
학사	석사	박사	기타	
과학	과학	과학	교육학 연수	과학
과학	과학	과학교육		과학, 과학교육, 교육기초
과학	과학교육	과학교육		과학
과학교육	과학	과학		과학, 과학교육, 교육기초
과학교육	과학	과학교육		과학교육, 교육기초
초등교육	과학교육	과학교육		과학교육
교육학	과학교육	과학교육		과학교육, 교육기초
교육학	교육학	과학교육		과학교육, 교육기초
교육학	과학교육	교육학		교육기초

하고 이 정보를 교과교육 연구자들에게 손쉽게 공급할 수 있는 교과교육 정보 센터를 두도록 한다.

2) 교과교육 전문 인력의 양성

교원교육에서의 교과교육을 개선하기 위해서는 교원교육을 담당할 교수 인력과 교과교육의 연구 개발을 수행할 연구 인력 및 교육 행·재정과 장학 편수를 맡아 볼 교육 행정 인력의 양성이 필수적이다. 이 절에서는 교과교육의 진흥을 위해 어떤 종류의 인력이 요구되며, 또 이들 인력은 어떻게 양성되어야 할 것인가를 고찰한다. 이 논의는 교원 양성 대학의 운영이 교과교육 중심으로 이루어지고 있음을 전제로 하며 과학 교과교육을 예로 들어 설명한다.

과학 교과교육의 최고급 인력 양성은 과학교육계 대학원에서 이루어져야 하며 이 과정의 교수 인력은 대부분 자체 양성에 의존한다. 과학교육계 대학원의 교수 인력은 위의 〈표 13〉과 같이 과학과 교육학적 배경이 다양한 교수들로 구성되어야 한다. 이 표의 과학 배경은 다시 물리·화학·생물·지구과학·과학 등으로 세분되어야 하며, 과학교육의 배경도 교육과정, 교수법, 교육 평가, 교육 행정 등의 분야로 더욱 세분화될 필요가 있다. 따라서 과학교육계 대학원의 정상적 운영을 위해서는 최소한 30명 이상의 다양한 교육적 배경을 가진 과학교육 전공 교수를 확보하여야 하며, 이러한 대학원의 박사과정이

우리나라 전체에 2~3개 정도가 개설될 필요가 있다.

한편 교과교육의 연구 개발을 수행할 한국교육개발원, 중앙교육평가원, 시·도 교육연구원, 출판사, 교구제작소 등의 연구 인력과 문교부, 시·도 교육위원회, 교육청, 학교에 필요한 교과교육 행정 인력 중 일부 고급 인력은 교과교육 박사과정에서 양성될 수 있다. 그러나 대부분의 교과교육 연구 및 행정을 담당할 전문 인력은 대학원 교과교육 석사과정에서 양성되어야 하며 이를 위해서는 현재의 교육대학원을 뒤의 〈표 14〉와 같은 다양한 프로그램을 가진 교원대학원으로 개편할 수 있을 것이다.

이 교원대학원 중 2~3개 정도 이외에도 석사 또는 그 이하의 전문 과정만을 개설하며, 이 석사과정의 교원대학교의 교수 중 〈표 13〉의 교과교육(예를 들어, 과학교육) 교과를 담당할 수 있는 교수를 50% 이상 확보할 필요가 있다. 따라서 이러한 교수 인력의 양성을 위해 교원대학원 박사과정이 먼저 운영되어야 하며 교육대학원의 교원대학원으로의 개편은 교과교육 교수가 확보되는 전공과 대학원부터 점진적으로 실시하는 것이 좋을 것이다.

우리나라의 교과교육 전문 인력의 양성을 위해서는 다음과 같은 교과교육 인력 개발 사업이 적극적으로 추진되어야 한다.

- ① 국비 유학생의 교과교육 영역을 확대하여 선진국에서 교과교육 박사학위를 취득시켜

〈표 14〉 교원대학원 과학교육계 석사 및 기타 전문 교육과정

〈입학 대상자〉	〈교육 프로그램〉	〈교육 기간〉
중 등 과 학 교 사	과학교육 석사 과정(전일제)	2년 이상
초 등 과 학 교 사	과학교육 석사 과정(야간, 계절제)	3년 이상
과학교육계 학과 졸업자	과학교육 연구 과정(전일제)	6개월 이상
과학교육연구개발자	과학교육 연구 과정(야간, 계절제)	6개월 이상
과 학 교 육 행 정 가		
교 육 학 과 졸 업 자		
과 학 계 학 과 졸 업 자	과학 교사 자격 취득 과정	1년

교과교육 박사과정의 교수 자원으로 활용한다.

- ② 사범대학과 교육대학의 젊은 교수들에게 교과교육 분야의 석·박사학위 취득을 위한 해외 유학 사업을 시작한다.
- ③ 사범대학과 교육대학의 중진 교수들에게 6개월에서 1년 정도의 해외 교과교육 연수를 강화한다.
- ④ 국내 교과교육 박사과정의 교수 요원이 확보되면 이곳에서 사범대학과 교육대학 교수의 교과교육 연수를 시작한다.
- ⑤ 단계적으로 교육대학원의 교과교육 전공 교수 확보를 의무화하여 교원대학원으로 전환한다.
- ⑥ 사범대학과 교육대학 교수 중 일정 비율 이상의 교수를 교과교육 전공자로 채용할 것을 의무화한다.

지금까지 논의해 온 교과교육 전문 인력은 전체 전문 인력의 10%에도 미치지 못하고, 실제적으로 90% 이상의 교과교육 전문 활동을 수행하여야 할 인력은 학교의 교사들이다. 그러나 불행하게도 교원 양성 대학의 전공 교사인 교과교육이 제대로 개발되지 못하고, 교과교육을 연구하고 지도할 교수 요원이 확보되지 못하여 교원 교육 기관에서 교사의 전문성을 효과적으로 개발시키기가 어려웠다.

인문, 사회, 자연, 법학 등 사범계 이외의 대학에는 교수 양성을 위한 석·박사과정이 일찍부터 개설되었으나, 사범대학의 교수는 대부분이 교육학을 가르치는 교육학 교수와 교과를 가르치는 교과 교수로 구성되어 있다. 따라서 사범대학의 학생들은 ‘왜, 무엇을, 어떻게’ 가르쳐야 되는가를 계획하고 실천하는 교사의 전문성은 본인들 스스로가 개발하도록 방치되어 왔다(Bogatski, Cros and Lazomby, 1984; 김창렬, 1983).

그러므로 교원교육에서 교과교육의 인력을 제대로 양성하기 위해서는 교원교육대학에 교과교육 전공 교수가 확보되어야 하며, 교원대학의 교육과정, 특히 교과교육 분야의 교육과정이 다음 절에서 논의되는 방향으로 개선되어야 한다.

3) 교원교육을 위한 교육과정의 개편

교원교육을 위한 교육과정에서 교과교육을 가장 중요한 전공 영역으로 포함시키고, 이 교과교육 영역의 교과들이 충실하게 지도될 수 있도록 하는 것은 교원교육 개선을 위한 최우선적 과제 중의 하나이다. 그러나 교원교육을 위한 교육과정의 편성과 운영의 개선은 교과교육의 연구 개발과 교과교육 전문 인력 양성이 뒷받침되지 않고서는 실효를 거둘 수 없기 때문에 합리적 장·단기 교원교육 개선 정책의 지원이 요

〈표 15〉 유능한 과학 교사의 특성과 능력

Yager and Lunetta	Moore and Blankenship
<ul style="list-style-type: none"> ○ 과학과 관련된 사회적 문제와 논쟁점에 관한 경험 제공 능력 ○ 의사 결정 전략의 연습 제공 능력 ○ 학생들의 직업 인식에 대한 관심 고취 능력 ○ 지역 사회에의 참여 능력 ○ 과학의 응용 능력 ○ 실제적 문제 해결을 위한 협동 작업 능력 ○ 과학의 다양성 인식 능력 ○ 정보의 획득과 사용에 바탕을 둔 평가 능력 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기초적 과학 사고력 ○ 과학 교수 방법론 응용력 ○ 학생 지도 능력 ○ 실제적 과학 경험의 제공 능력 ○ 과학 학습 관리 능력 ○ 인간 행동의 이해력 ○ 학생의 문화 및 사회화에 따른 지도 능력 ○ 최신 과학 내용의 습득 능력 ○ 학생에 대한 과학 진도의 평가 및 보고 능력 ○ 최신 교육의 기초 및 교육 공학의 응용력

구된다.

여기에서는 우수 교원 양성을 통한 국가적 교육 중흥을 도모하기 위하여 교과교육 분야의 연구와 인력 양성 사업이 제대로 추진되었을 경우, 교원교육을 위한 교육과정의 어떻게 개선되어야 할 것인가를 과학 교원 양성을 위한 교육과정을 예로 들어 제시한다.

교원교육을 위한 교육과정의 개발을 위해서는 교원교육 기관의 신입생과 졸업생의 상태를 유능한 교사의 자질과 특성에 비추어 파악하는 작업이 선행되어야 한다. 유능한 교사의 특성을 규정하는 이 상태의 진술은 ‘인격적이고 실력 있는 교사’와 같이 추상적인 수준보다는 더욱 구체적인 수준까지 조작화된 것일 필요가 있다.

미래의 교원교육에서 개발시켜야 할 과학 교원의 능력과(Yager and Lunetta, 1984), 과학 교원의 현직 교육에서 개발되어야 할 능력이(Moore and Blankenship, 1978) 다소 구체적으로 제시된 예가 위의 〈표 15〉에 나타나 있다(이화

국, 1985b). 또 교원교육에 의해 개발되어야 할 아주 구체적인 교원의 자질이 APEID(1985), Boardman과 Butler(1981) 등에 나타나 있다.

한편 이와 같은 유능한 과학 교사의 능력과 자질 개발에 이용될 교원교육 과정의 영역의 설정을 위해서는 이 능력과 자질이 아래 〈표 16〉과 같이 범주화되어야 한다(이화국, 1985a).

이 표에는 대학교, 대학, 학과 수준의 점진적 전문화의 원리에 바탕을 둔 교원교육대학의 각 학과에서 길러야 할 교원의 자질과 이 자질의 개발에 이용될 교육과정의 영역이 설정되어 있다. 교원교육에서의 교과교육이 다루어지는 교육과정의 영역은 〈표 16(B)〉의 교직 영역과 〈표 16(C)〉의 교직 전공 영역이다. 이제 이 교과교육 관련 영역의 구체적인 논의에 앞서 기타의 영역에 관한 교육과정 개선 방안 몇 가지를 고찰해 본다(이화국, 1985b, 1987).

① 전문교육(professional education)의 성격이 가장 강한 교원교육에서의 교양교육이

〈표 16〉 교원교육 기관에서 개발될 능력과 교원교육 과정의 영역

〈교원교육에서 개발될 능력의 영역〉			〈교원교육대학 교육과정의 영역〉		
교원교육대학 이외의 대학에서 개발될 전문성	교원대학의 다른 학과의 전문성	교과의 전문성 (학과별 전공)	교과 영역	전공 영역	교과 전공
	교원으로서의 소양 (교원교육대학 공통)				교직 전공
학사로서의 교양(대학교 공통)			교직 영역	교양 영역	교직 교양
			교양 영역		일반 교양
(A)			(B)		(C)

일반 대학의 교양교육과 똑같아야 할 것인가에는 논란의 여지가 있다. 대학교육에서 교양교육의 위치와 역할을 미국만이 아니라 유럽의 대학교육을 참고하여 재검토해야 할 필요가 있다. 유럽 대학에서의 교양이란 자신들의 전공 영역에 관련된 것이며 시민으로서의 일반 교양은 고등학교 교육과 개인의 생활을 통해서 연마하는 것으로 되어 있다. 아울러 실제적으로 우리나라의 대학에서의 교양교육이 대학생들에게 어떤 교양을 어떻게 개발해 왔는지를 조사하고(한국대학교육협의회, 1986), 이 조사 결과를 대학 교양교육의 개선에 합리적으로 반영해야 한다.

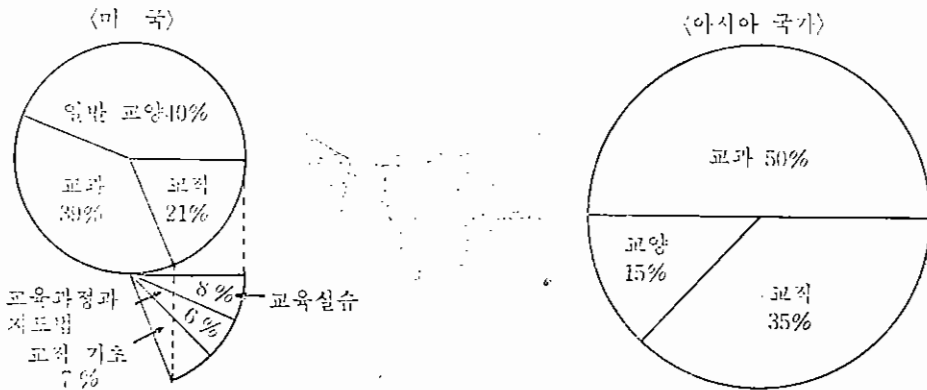
② 지금까지 전공 영역이라 불리웠던 교과 영역 또는 교과 전공 영역의 교과들은 일반 대학의 전공 교과로 편성 및 운영되어 왔다. 물리학자를 양성하기 위한 물리학의 전공 교과의 교과목과 내용이 중학교의 과학과 고등학교 물리를 지도할 교사를 양성하기 위한 물리학의 교과목, 내용과 동일할 수가 없다. 교원교육대학의 교과 전공 영역에 포함된 교과목과 교과 내용은 초·중등학교의 교육과정과 학문의 구조가 함께 고려되어 유능한 교원 양성에 적합한 형태로 재구성될 필요가 있다. 만일 자연대 물리학과와 물리학에 대한 미련을 물리교육과 학생에게 물리학의 강제로 달래려는 교원교육대학의 교수들이 있다면 이는 유능한 물리 또는 과학(물리) 교사 양성과 교원교육대학의 정체성(identity) 구현에 큰 장애 요인이 될 수 있다.

③ <표 16>의 교직 영역(B) 중 교직 교양 영역(C)에는 인문대나 자연대의 각 학과에 설치된 교직 과정의 교과들이 포함되어 있었다. 또한 이 영역에 포함된 3분의 2 이상의 교과들이 교육학과의 기본 교과로 구성되어 있고, 또 이들 교과의 지도가 초·중등학교 교원보다는 교육학자 양성에 더 초점이 맞추어져 있어 이를 개선해야 할 필요가 있다. 교원교육대학의 교육학과 이외의 학과를 위해서는 교육과정, 교수법 등 교육 조직 및 방법 영역이 교직 전공의 기초 및 원리 영역으로 편성되고 교육철학, 교육사회학 등 교육학과의 기초 및 원리 교과들은 교직 교양 영역으로 이관시키는 것이 논의되어야 한다.

교원교육에서의 교과교육의 개선을 위하여는 앞에서 논의된 교과 영역의 범주화(categorization)와 함께 각 영역의 비중이 조정되어야 한다. 아래 <표 17>에는 1980년대 미국 중등 교원교육 프로그램과 아시아 지역 과학교육 전문가들이 제안하는 중등 교원교육 프로그램의 구성 방안이 나타나 있다(Kluender, 1984; APEID, 1985, p. 46).

<표 17>로부터 아시아 지역 과학교육 전문가들은 미국의 경우와는 달리 중등 교원교육 프로그램에서 일반 교양 교과보다는 전공 교과와 교직 교과에 더 비중을 두고 있다. 한편 미국의 교직 영역에서 교육 실습, 교육과정과 지도법이 3분의 2를 차지하고, 교육 기초 교과는 3분의 1로 구성되어 있어 우리나라보다 교육 실습과

<표 17> 중등 교원교육 프로그램의 구성 방안



방법 영역이 강조되고 있음을 알 수 있다. 또 APEID(1985)의 제안에서도 교직 교과외의 7분의 2만을 교육 기초 교과에 할당하고 7분의 5에는 다음과 같은 교과교육 교과를 포함시킬 것을 권장하였다.

① 과학교육(전체 프로그램의 25%)

- 과학 학습 심리
- 과학 교재 연구와 교수법
- 과학 실험 기술
- 교육 공학
- 과학교육 평가
- 교육과정과 수업 지도
- 과학교육 연구
- 교육 실습

② 교직 기초와 기타 교육학 강좌(10%)

필자는 중등학교 교원 직전 교육을 위한 현행 사범대학 교육과정의 전반적 구성과 교직 영역의 교과 설정이 APEID가 제안하는 방향으로 개선되기를 바란다. 아울러 중등 교원의 직전 교육 이외의 교사 교육에서의 교육과정 개선을 위한 몇 가지 방안을 다음에 제시해 둔다.

- ① 교사들의 재교육 프로그램의 교과교육을 위한 독자적 교과목과 교과 내용을 개발하여 직전 교육과의 중복을 줄인다.
- ② 교원교육에서의 교과교육의 지도와 평가에서는 강의와 확인 실험 이외에 토의, CAI, 탐구 실험, 개별 연구, 방문 등 다양한 교수법이 동원되어 교원교육을 받은 학생들이 초·중등학교에서 이러한 교수법을 효과적으로 이용할 수 있는 기술을 체득하도록 한다.
- ③ 초등 교원 양성을 위한 교육과정을 <표 16>과 같이 영역을 조정하여 현재의 교육 기본 과목을 교양 또는 교직 교양에 배치하는 자유 선택 교과도 교양 영역에 포함시킨다.
- ④ 교사 교육자 양성을 위한 교육 과정은 <표 13>에 나타난 교과교육 전문 인력의 형태에 따라 다양하게 구성하여 운영한다.

5. 맺는 말

이 글은 교과교육 전문가의 길을 닦고 있는

한 사범대학 과학교육과 교수가 우리나라 교원 교육에서의 교과교육의 실태와 문제점을 분석하고 그 개선 방안을 모색하기 위한 것이었다. 지난 30여 년간에 걸쳐 우리나라의 대학은 놀라운 양적 성장을 해왔으며 나름대로의 전문 학술 연구와 교육 영역을 구축해 왔다. 그러나 유달리 교육 문제를 연구하는 교육학자가 존재하는 사범대학의 각 학과만이 전문 학술 영역과 전공 교과를 개발해내지 못한 채 표류되어 왔다.

이와 같이 불행한 상황에 대한 1차적인 책임은 교과교육학을 발전시켜 교육학과 이외의 학과의 전공 영역을 개발해내지 못한 교육학과에 있다(이성호, 1987, p. 44). 그러나 더욱 큰 책임은 사범대학 각 학과에 있는데, 강우철(1986)은 이 문제를 다음과 같이 지적하였다.

“이는 교원 양성 기관들이 가지고 있는 자체내의 생리가 그릇된 데서 연유한다. 자기가 자기 스스로는 비하하고 서로 교과교육 담당을 기피하며 이물 자기의 전공 분야로 삼고 연구하려 드는 것을 거부한다. 언젠가 기회만 있으면 구시대 유물인 문리대로 옮겨가기만을 기다리던 사범대학 교수들의 오랜 인습이기도 하다.”(p. 43)

다행히 최근 수년간에 걸쳐 ‘교과교육’ 또는 ‘각 과 교육’이 사범대학 교육과정의 핵심이며 ‘교과교육의 연구’가 사범대학의 독자적 연구 영역이라는 주장이 대두되고 있고(박재규, 1983; 김종철, 1983; 정재철, 1983; 박도순, 1987), 교과교육 박사과정이 개설되기 시작하여 교원교육이 개선될 수 있는 잠재력이 신장되고 있다. 또한 문교부는 국비 유학생에 교과교육을 포함시켜 10여 명은 교과교육 박사학위자를 양성했으며, 과학교육계 학과 교수의 교과교육 해외 연수 사업을 추진하여 교과교육 전문 인력의 확대를 위해 노력하고 있다.

‘교과교육’의 성숙에 의한 교원 양성 기관의 정체성 확립과 우수한 교원의 양성을 위해서는 이 글에서 제시된 교과교육의 개선 방안이 긍정적으로 검토되어 교원교육 정책에 반영되어야 하며, 아울러 교육개혁심의회 교원 양성 및 자질 향상을 위한 개혁 제안(이성호, 1987, p. 41) 정책에 수용될 필요가 있다.

(제안 4) 교과교육 전공 교수의 확보와 지원

교원 양성 목적 고등교육기관은 각 교과교육 학과별로 교과교육 전공 교수들 확보하고, 이들의 교육 및 연구 활동을 적극 지원한다.

- 1) 교원 양성 목적 고등교육기관은 각 교과 교육 학과의 전체 교수 정원의 일정 비율 이상을 교과교육 전공자로 확보하도록 한다.
- 2) 국가는 일반대학원의 사범계 학과 중 각급 학교 교과교육 전공 학과나 분야를 증설·증원하여 교과교육 전공 교수의 수급을 원활하게 한다.
- 3) 교원 양성 목적 고등교육기관에 대한 학술 연구 조성비는 각급 학교 교과교육에 관한 연구 활동에 우선적으로 지급한다.

그러나 '교과교육' 개발을 위한 전문 인력의 양성, 연구 개발 사업의 추진, 교원 양성 교육 과정 개편 사업의 성공적 수행에는 더 긴 시간과 대규모의 투자가 요구되기 때문에 장기적이고 조직적인 개선 사업의 계획, 실천 및 평가가 있어야 할 것이다. 교원교육 대학 교수의 교과교육에 관한 태도와 인식을 변화시키는 것은 결코 간단히 결판이 날 사업이 아니기 때문이다. *

<참 고 문 헌>

강우철(1986), 교과교육의 기본 과제, 새교육, 대한교육연합회, 제379호, p.36.

김원경외(1986), 교육대학 운영 평가 보고서, 문교부.

김종철외(1973), "중등 교원 양성 제도 연구, 대한교육연합회, 1973.

김종철(1983), 교원 양성 제도의 문제와 개선 방안, 교원교육 체계 확립을 위한 종합 전략의 모색 세미나(1983.11.5, 충남대학교) 보고서, pp.17~40, 한국교원교육연구회.

김창렬(1983), 사범대학 교육의 몇 가지 문제점, 대학교육, 한국대학교육협의회, 제 5호, p.103.

문교부(1986), 교육대학 운영 평가 보고서, 문교부.

박도순(1987), 사범계 대학교육의 현황과 발전 과제, 사범계 대학 평가를 위한 기초 연구 보고서, 한국대학교육협의회, p.11.

박승재(1980), 과학교육 연구론 소고, 서울대학교 사대 논총, 제21집, p.1.

박승재외(1986), 고등학교 과학교육의 실태 분석과

진흥 방안 및 점진 체계의 연구, 문교부 IBRD 연구 보고서.

박재규(1983), 대학에서의 교원교육을 생각한다, 대학교육, 한국대학교육협의회, 제 5호, p.5.

이성호(1987), 교육학과의 특성과 발전 과제, 박도순외, 사범계 대학 평가를 위한 기초 연구, 한국대학교육협의회, p.39.

이성호외(1987), 교원 양성 및 자질 향상 방안, 교육개혁심의회.

이원식(1985), 과학교육과 대학원 교육과정의 실태 분석과 개선 모형, 과학교육 연구 논총(서울대학교 사범대학 과학교육연구소), 10(1), p.93.

이화국(1983), The Centre for Science and Mathematics Education - 영국 London대학교 Chelsea College-, 전북대학교 과학교육연구소 뉴스레터 제17호, p.10.

이화국(1984), Centre for Studies in Science Education : The University of Leeds, U.K., 전북대학교 과학교육연구소 뉴스레터, 제19호, p.8.

이화국(1985a), 과학 교사 교육에서의 교과교육의 현황과 개선 방안, 과학교육 논총(전북대학교 과학교육연구소), 제10집, p.73.

이화국(1985b), 화학 교사 양성을 위한 교육과정의 실태 조사 및 개선 방안, 과학교육 연구 논총(서울대학교 사범대학 과학교육연구소), 10(1), p.63.

이화국(1985c), 영국에서의 화학교육 연구, 화학교육, 13(1), p.65.

이화국(1987), 과학 교사 교육의 문제점 분석과 개선 방안의 탐색, 중·고등학교 과학과 교육과정 개선을 위한 심포지움(1987.9.26, 한국 교원대학교), 한국과학교육학회.

이화국(1988), 과학교육 연구의 본질과 연구 계획의 수립, 한국과학교육학회 연구 방법론 세미나(1988.1.16, 전북대학교) 발표 자료, pp.3~14.

정인석(1987), 교과교육론, 교육출판사.

정계철외(1983), 교사 교육 혁신을 위한 종합 연구, 문교부.

정태범(1986), 교원 양성 기관의 교과교육, 새교육, 대한교육연합회, 제379호, p.52.

한국교육개발원(1987), 도서 목록 1972~1986, 한국교육개발원.

한국대학교육협의회(1986), 대학 교양교육 전반 평

가 보고서, 한국대학교육협의회.

- APEID(1985), Training of Science Teachers and Teacher Educators, Report of a Technical Working Group, UNESCO ROEAP, Bangkok.
- Berger, C.F.(1979), What are the Implications of Paradigm-based Research for Science Education Research?, *Journal of Research in Science Teaching*, 16(6), p.517.
- Bogatski, A.V., Cros, D., and Lazomby, J.N.(1984), Education and Training of Teachers, In : UNESCO, Teaching School Chemistry, p.275.
- Boardman, S.G. and Butler, M.J.(Ed)(1983), Competency Assessment in Teacher Education, ERIC.
- Kluender, M.M.(1984), Teacher Education Programs in the 1980 : Some Selected Characteristics, *Journal of Teacher Education*, 35(4), p.335.
- Kuhn, T.(1970), The Structure of Scientific Revolutions, 2nd ed., Chicago, The University of Chicago Press.
- Lee, W.K.(1983), Toward a Theory of Representation for Science Education, Unpublished Ph. D. Thesis, University of East Anglia, England, U.K.
- Linn, M.C.(1987), Establishing a Research Base for Science Education, *Journal of Research in Science Teaching*, 24(3), p.191.
- Moore, K.D. and Blankenship, J.W.(1978), Relationships between Science Teacher Needs and Selected Variables, *Journal of Research in Science Teaching*, 15(6), p.513.
- Stewart, J.H. and Atkin, J.A.(1982), Information Processing Psychology : A Promising Paradigm for Research in Science Teaching, *Journal of Research in Science Teaching*, 19(4), p.321.
- Yager, R.E. and Lunetta, V.N.(1984), New Foci for Science Teacher Education, *Journal of Teacher Education*, 35(6), p.37.