

# 물리교육 전공 학생들의 교육실습 과정 사례 연구

윤혜경 · 심재규 · 박승재

(서울대학교)

(1997년 5월 7일 받음)

## I. 연구 동기 및 목표

과학교사 양성 교육과정의 중요성에 대해서는 많은 연구자들이 주목해 왔으며 그 체제와 교육과정 모형에 대한 논의도 있어 왔지만(박승재, 1978; 조희형 외, 1985; 조희형 외, 1989; 이학동 1989) 좀 더 구체적으로 각 과목의 성격과 내용에 대한 논의는 미흡하였다. 그러나 바람직한 과학교사 양성을 위한 교육과정 연구는 전체 학점수, 이수 시기 등과 같은 외형적 요소 뿐 아니라 각 과목의 구체적인 목표와 내용에 대한 고찰이 병행될 때에만 의미가 있을 것이다(박승재, 1996).

교육실습은 사범대학의 교직과정 중 필수 과목으로 교직에 대한 준비교육으로서 마지막 단계에 위치하고 있으며 2학점 내지 4학점 정도에 해당되는 하나의 과목이지만, 교육의 실천적 특성을 고려할 때 교사 양성 교육과정에서 필수적인 과목이며 그 중요성을 간과할 수 없다. 예비 과학교사들은 교육실습을 통하여 대학에서 익힌 이론과 기능을 교육 현장에 적용, 실천, 반추하고 중등학교 교육 현장과 학생에 대한 이해를 높일 것이 기대된다. 한편 교육실습은 예비교사가 교사로서의 능력과 적성을 시험하고 교직 진출에 대한 의사결정을 하는 계기가 되기도 한다.

교사교육과 관련된 국내의 선행 연구들을 살펴보면 예비교사 교육과정에서 교육실습의 중요성에 대해서는 공감하고 있으나 그 내용과 효과에 대한 구체적인 연구는 매우 미흡하다. 이용숙(1988)은 교육실습에 관련된 국내의 선행연구들이 설문을 이용하여 교육실습의 기간과 시기에 대해 조사한 것이 대부분이며 중등 예비교사보다는 초등 예비교사를 대상으로 하고 있는 것이 많음을 지적하였다. 과학교육에서 교육실습에 대한 연구도 교육실습 형태와 시기에 대한 설문 조

사가 일부 행해졌을 뿐이다(이학동 외, 1996).

1993학년도 이후 입학자부터 적용되는 서울대학교 사범대학 규정집(1993)에는 교육실습을 참관 교육실습과 근무 교육실습으로 구분하고 참관 교육실습은 2학년 2학기에 사범대학 부속 초, (여)중, 고등학교에서 각각 2일씩 6일간 이수하며, 근무 교육실습은 4학년 1학기에 사범대학 부속 초, (여)중, 고등학교 또는 대학이 지정하는 협력학교에서 4주간 이수하도록 하고 있다. 또한 실습 내용은 참관 교육실습은 생활지도, 학습지도, 학교 및 학급 경영, 교육환경 참관 등에 중점을 두며 근무 교육실습은 학습지도, 생활지도, 학교 및 학급 경영에 중점을 둔다고 진술되어 있다.

한편 서울대학교 사범대학 부속 중학교, 부속 고등학교에서 작성한 교육실습 지침서(1996)에 의하면 근무 교육실습(4주)은 크게 수업참관, 실제지도, 실무실습으로 이루어진다. 실제지도는 다시 수업지도와 생활지도로 나눌 수 있는데 생활지도에는 주변활동, 학생면담, 조종례 등이 포함된다. 실무실습은 각종 업무처리요령 등을 익히는 것을 말한다.

이 논문에서는 4학년 1학기의 근무 교육실습의 내용 중 교과지도와 직접적으로 연관된 예비 과학교사들의 수업지도에 중점을 두고 교육실습의 과정에 대해 고찰하고자 한다.

예비 과학교사 교육과정에서 현재 실시되고 있는 교육실습의 과정을 현장에서의 참여관찰, 면담, 설문을 통하여 이해하려는 것이 이 연구의 목표이며 구체적인 연구 문제는 다음과 같다.

- 1) 중등학교 시절의 과학 수업에 대한 교육실습생(이학교생)들의 인식은 어떠한가? 교육실습에서는 어떠한 수업을 시도하고자 하는가?
- 2) 교생들의 과학 수업 준비과정의 특징과 이 과정에서 교

생들이 느끼는 어려움은 무엇인가?

- 3) 교생들이 실시한 과학 수업의 유형과 특징은 무엇인가?
- 4) 교생들이 교육실습을 통해 성취하는 것은 무엇인가?
- 5) 사범대 교육과정과 교육실습에 대한 교생들의 의견은 어떠한가?

## II. 선행 연구 고찰

앤더슨과 미체너(Anderson & Michener, 1994)의 과학 교사교육 연구에 대한 분석을 보면 교사교육에 대한 연구는 교사의 특성, 새로운 교사교육 프로그램의 효과, 교수 행동과 학생 성취도 간의 관계 조사 등을 중심으로 다양하게 이루어져 왔지만 교사교육에 대한 명확한 이론적 개념들을 제시하고 있는 연구는 많지 않다. 그러나 교사교육의 목표에 따라 교사교육과정의 성격과 내용이 결정될 것이며 교사교육의 목표는 그 근거에 어떠한 이론적 개념들을 가지고 있는가에 따라 또한 상당히 다양해질 수 있다. 따라서 교사교육과 관련된 연구는 이론적 관점을 명확히 하고 그에 바탕하여 연구결과를 논의하려는 노력이 필요하다고 할 수 있다.

자이크너(Zeichner, 1983)는 교사교육의 패러다임을 행동주의적 교사교육, 개인주의적 교사교육, 전통적 도제 교사교육, 탐구 중심 교사교육으로 구분하였는데 자이크너가 말하는 패러다임이란 학교교육, 교수, 교사, 교사교육의 본성과 목표에 대한 믿음과 가정들을 말한다. 행동주의적 교사교육은 실증주의 인식론과 행동주의 심리학으로 특징지어지며 관찰가능한 교수 기능의 발달을 강조한다. 개인주의적 교사교육은 현상학적 인식론, 발달 심리학에 바탕을 두며 외부의 정해진 목적보다는 예비교사가 인식한 필요사항에 대해 반응하는 것이 중요하다는 입장이다. 전통적 도제 교사교육은 예비교사를 도제(수습공)로 보고 교수(가르치는 것)는 기능(공예)으로 보며, 숙달된 교사는 장인의 역할을 하는 것으로 여겨진다. 자이크너는 대부분의 교육실습에서 이러한 도제 교사교육 형태가 전형적인 것이라고 지적하고 있다. 탐구 중심 교사교육은 교사교육의 과제를 반추적 행동(reflective action)을 할 수 있는 역량을 키워주는 것으로 보며 예비교사를 능동적인 조직자로 여긴다. 이것은 구성주의적 인식론에 바탕을 두고 있다고 할 수 있다.

파이만 넴서(Feiman-Nemser, 1990)도 교사교육에 대한 다양한 개념들을 개관하면서 다섯 가지로 정리한 바 있다: 학문적 지향, 실습적 지향, 기술적 지향, 개인적 지향, 비판적/사회적 지향. 이중 실습적 지향은 자이크너의 전통적 도제 교사교육과 유사한 개념이며 기술적 지향은 행동주의적 교사교

육과, 개인적 지향은 개인주의적 교사교육과 유사하다. 학문적 지향은 강력한 교과 배경을 발달시키는 것을 교사교육의 주요 목표로 보고, 비판적/사회적 지향은 교사를 사회적 불평등을 제거하고 교실에서 민주적 가치를 조장하며 학생들 간의 집단문제 해결을 위해 일하는 사람으로 본다.

이 외에도 교사교육에 대한 다양한 개념들이 제시되고 있지만 이 연구의 기본적 입장은 자이크너의 탐구 중심 교사교육과 일치한다. 예비교사는 교사교육 프로그램에 들어가기 이전에 이미 학습자로서 수년간의 경험을 가지고 있으며 교수 학습에 대한 선개념을 가지고 있다. 예비교사는 교수 학습에 대한 견해를 능동적으로 구성하는 학습자이며 이것은 그들의 선경험과 선개념에 의해 영향을 받는다. 교사교육 프로그램은 그들의 개념을 토론하고, 반추하고, 재구성할 수 있도록 하는 새로운 개념과 활동 및 경험을 제공해야 한다. 즉 교육실습은 예비교사들이 그들의 개념을 적용하고 반추하는 과학 교수 학습에 대한 유의미한 학습 경험이 되어야 한다.

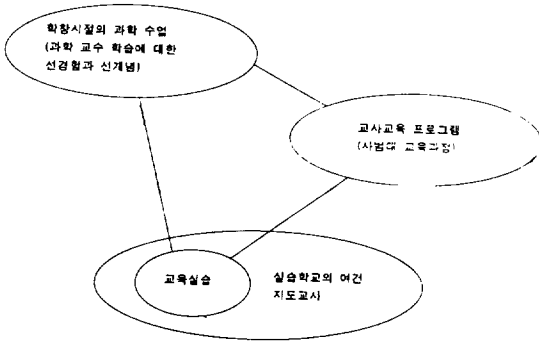
파이만 넴서(Feiman-Nemser, 1990)는 교사교육 프로그램이 예비교사들의 선경험의 영향력을 극복하기에는 매우 약한 처치(intervention)라고 지적하고 예비교사 교육활동의 핵심은 교수 학습에 대한 그들의 선개념을 고찰하도록 돕는 것이어야 한다고 주장했다. 카간(Kagan, 1992)도 교수 학습에 대한 선개념이 교사교육 프로그램의 핵심 이슈 과정과 교육실습에서 중요한 역할을 하는데 예비교사들은 일반적으로 많은 실습에도 불구하고 그들의 선개념을 유지한다고 결론짓고 있다.

그러나 건스톤 등(Gunstone *et al.*, 1993)의 연구와 스킴프(Skamp, 1995)의 연구는 교육실습을 포함한 교사교육 프로그램이 개인에 따라 정도의 차이는 있지만 예비교사의 교수 학습에 대한 개념변화에 영향력이 있음을 보여주고 있다. 이러한 연구는 교사교육 프로그램의 내용과 성격, 예비교사의 변화와 그 정도를 정성적인 방법으로 구체적으로 추적해 내고 있다.

교육실습과 대학내 교육 사이의 연관성 부족이 심각하다는 것은 여러 연구에서 지적되었으며(Goodlad, 1990; 이용숙, 1988, 박승재, 1996) 헤거티(Haggerty, 1996)는 교육실습을 하는 동안 대부분의 교생들은 자신의 교수 유형을 개발하고 찾기보다는 지도교사의 교수 방법을 답습하도록 압력을 받는다고 지적하였다.

구성주의 인식론에 바탕을 둔 선행 연구들을 종합해 볼 때 교육실습과 관련된 요인을 <그림 1>과 같이 크게 세 가지로 생각할 수 있다.

흔히 '배운대로 가르친다'는 말이 암시하듯 교육실습에서



<그림 1> 교육실습에 영향을 주는 요인

어떠한 수업을 준비하고 실시하는가는 학창시절에 어떠한 과학 수업을 받았는가 또 그로부터 과학 교수 학습에 대해 어떠한 개념을 갖게 되었는가(과학 교수 학습에 대한 선경험과 선개념)에 의해 영향을 받을 수 있다. 또 사범대학 교육과정을 통해 어떠한 지식과 기능을 습득했는가 선개념, 선경험과 더불어 혹은 상호작용하여 영향을 미칠 것이며 실습학교의 여건, 지도교사의 특성, 사회심리적 환경 등에 의해서도 영향을 받을 것이다.

이 연구에서는 위의 모형을 바탕으로 교육실습의 과정을 이해하고자 하였으므로 교육실습 기간 동안의 수업 준비과정, 수업 유형 및 특징, 성취 등과 더불어 교생들의 중등학교 시절 과학 수업에 대한 인식과 사범대 교육과정에 대한 의견을 조사하였다.

### Ⅲ. 연구 방법 및 제한점

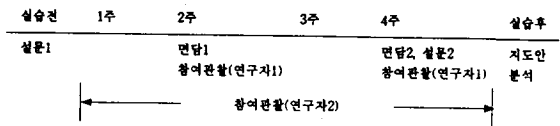
연구 대상은 서울대학교 물리교육과 4학년 학생 중 서울사대 부속 고등학교와 부속 중학교에서 교육실습을 한 19명의 학생(고등학교 8명, 중학교 11명)이었으며 집중적인 연구 기간은 근무 교육실습 기간인 1996년 5월 14일부터 6월 15일까지 4주간이었다.

교육실습 전에 중등학교 시절의 과학 수업에 대한 교생들의 인식과 교육실습에서 시도하고자 하는 수업 유형 등에 대해 간단한 설문지가 실시되었으며 연구에 대한 이해와 협조를 구하였다. 연구자 중 1명은 부속 고등학교에 직접 교생의 신분으로 교육실습의 전 과정에 참여했으며 매일 참여관찰 내용을 기록하고 정리하였다. 또다른 연구자는 교육실습 기간 중 각 학교를 2회씩 방문하여 참여관찰과 면담, 설문을 실시하였다. 면담 내용은 모두 녹음한 뒤 기록, 분석되었으며 참

여관찰 일지의 내용도 연구자들 사이에서 비교, 검토되었다. 교육실습이 끝난 후에는 교생들의 수업 지도안을 모두 수집하여 분석하였다. 실제 수업이 모두 지도안대로 실시되었다고는 확인할 수 없으나 대부분 그대로 실시되었다고 가정하였고 면담과 설문, 참여관찰을 통해 연구자가 실제 수업과 지도안의 차이를 알 수 있는 경우에는 이 정보를 추가하여 분석하였다.

설문, 면담, 참여관찰, 지도안 분석 등 다양한 방법을 통해 얻어진 자료는 연구 결과를 확증, 보완해 주는 역할을 하였으며 이것은 긍정적인 자료의 신뢰도를 높이는데 있어 중요하다. 가령 수업 준비 과정 중 어려웠던 점에 대해서는 설문을 통해 자료를 얻은 다음 면담을 통해 보다 상세한 자료를 보완하였으며 교생들의 수업 유형과 특징에 대해서는 수업 지도안을 분석한 자료와 면담, 참여관찰에서 얻은 자료를 비교 분석하여 정리하였다.

실습 기간에 따른 연구 방법을 정리하면 <그림 2>와 같다.



<그림 2> 교육실습 기간에 따른 연구 방법

실습 전에 실시된 설문 1에서는 교직진출에 대한 의사, 중등학교 시절 받았던 과학수업의 유형과 그에 대한 인식, 교육실습시 시도해 보고자 하는 수업, 사범대 교육과정 중 각 영역이 과학 수업의 계획, 지도에 도움을 줄 것이라고 생각하는 정도 등을 조사하였고, 실습 끝무렵에 실시된 설문 2에서는 각자가 실시했던 수업의 개요와 수업 준비물, 수업 준비 소요 시간, 수업 준비 및 실시에서 어려웠던 점, 교직진출에 대한 의사, 사범대 교육과정의 각 영역이 과학 수업의 계획, 실시에 도움이 되는 정도 등을 조사하였다.

면담 1에서는 본인의 수업 계획과 준비 및 실시에서 어려웠던 점, 수업 진행 방식 등을 조사하였으며 면담 2에서는 교육실습을 통해 성취한 것, 사범대 교육과정과 교육실습에 대한 의견 등을 조사하였다. 면담은 개별적으로 실시하였으며 주요 질문을 중심으로 자연스러운 대화형식으로 진행하였다.

실습 후 분석한 지도안은 실험 수업과 교실 수업으로 나누고 같은 주제의 수업에 대해 다른 교생들이 작성한 여러 개의 지도안을 수업의 단계 및 특징을 요약해가며 비교하였다. 참여관찰에서는 수업 전개에 따른 교사의 활동 내용, 학생의 반응 등에 대해 관찰기록을 실시하였으며 수업 준비과정의 특징이나 기타 사항도 가능한한 상세히 기록하였다.

이 연구는 다양한 방법을 통해 얻은 자료를 종합하여 연구 대상의 전체적인 특징을 이해하려고 하였으며 교육실습을 통한 개인적인 변화나 특징을 추적하지는 못하였다. 가령 과학 교수 학습에 대한 인식을 범주화하거나 이에 따라 교육실습 과정 중의 활동과 성취가 어떻게 달라지는가 등에 대해서는 보다 심층적인 연구가 필요하다. 또 해마다 실습학교의 여건, 지도교사, 교생들의 분위기 등이 달라지므로 연구 결과를 일반화하기 어렵다.

#### IV. 연구 결과 및 논의

결과를 각 연구 문제 순으로 정리하여 제시하고 논의하고자 한다.

##### 1. 중등학교 시절의 과학 수업에 대한 인식과 교육실습에서 시도하고자 하는 수업

실습 전 설문을 통해 자신이 중등학교 시절 받았던 과학 수업에 대해 회상하도록 하고 교육실습 기간 중 어떠한 수업을 해보고 싶은지를 설문을 통해 조사하였으며 실습 2주째 면담에서 어떠한 수업을 계획, 시도하려고 하는지에 대해 한 번 더 조사하였다. 교생들은 중등학교 시절 그들이 받았던 교실 수업, 실험 수업에 대해 매우 부정적이고 비판적으로 인식하고 있었으며 실습에서는 이와 다른 유형의 수업을 시도하고자 하였다.

중등학교 시절의 과학 수업에 대한 비판 내용을 살펴 보면 교실 수업에 대해서는

- 판서, 문제풀이(입시) 위주이다.
- 과학의 대상이 교과서라는 생각이 들게 하며 창조적인 생각을 키워주지 못한다.
- 과학은 원래 공식이란 생각이 들게 한다.
- 학생들의 이해 정도에는 관심이 없고 (교사) 혼자 수업을 한다.

등이 있었고 실험 수업에 대해서는

- 실험 시간, 기자재가 부족하다.
- 실험은 한두 명만 참여하고 어수선한 분위기에서 대충 진행된다.
- 실험 과정 속에서 학생들이 창조하고 변화시킬 수 있는 여지가 있어야 하는데...(그렇지 못했다)
- 틀에 박힌 빈칸 메우는 결과만을 요구한다.
- 실험은 평가를 위한 요식적 행위이다.

등이 있었다. 교생들은 교육실습에서는 적어도 그들이 받았던 수업보다 나은 수업을 하기를 기대하고 있었다. 교육실습

에서는 더 나은 수업으로서

- 지루하지 않고 재미있는 수업
- 학생들이 적극적으로 참여(토론, 질문)할 수 있는 수업
- 생활 주변의 현상에서 출발, 의문점을 증시하는 수업
- 멀티미디어를 동원한 시각적인 수업
- 직접 실험장치를 고안하는 수업
- 집에서 해 볼 수 있는 실험을 위주로 하는 수업

등을 시도하겠다고 응답했으며 이러한 수업을 하고자 하는 이유로 위에서 언급한 중등학교 시절의 수업에 질렸기 때문이라는 응답이 많았다.

설문과 면담 내용에 비추어 볼 때 교생들은 교육실습에서 그들이 중등학교 시절 받았던 과학 수업 형태를 탈피하여 수업을 '잘' 해보겠다는 의욕을 가지고 있었으며 교육실습을 의미있는 경험으로 기대하고 있다는 것을 알 수 있었다.

##### 2. 교생들의 수업 준비과정

교생들의 수업 준비 소요시간과 참고 자료, 수업 준비 과정에서 교생들이 느끼는 어려움을 실습 2주째 면담과 실습 4주째 설문을 통해 조사하였다.

〈표 1〉은 수업 준비를 위한 참고 자료로 교생들이 무엇을 이용하였는가에 대한 결과이다. 한 사람이 여러 가지를 언급한 경우가 있으므로 각각의 합은 전체와 같지 않다.

그러나 교과서 이외의 책을 참고한 경우라도 수업 준비를 위한 주된 참고 자료는 교과서라는 것을 면담을 통해 알 수 있었다.

“교과서를 철저히 분석했어요. 지도교사가 교과서를 철저히 분석하라고 하셨고 교과서 한문장 한문장이 함축적이고 잘 짜여져 있다고 말씀하셨고...”

“지도안 작성할 때 거의 교과서에 있는 말을 베껴어요. 교과서, 교사용 지도서, 참고서를 봤는데 말이 제일 좋은게 교과서인 것 같아요.”

〈표 1〉 수업 준비를 위한 교생들의 참고 자료

참고 자료	응답자(총19명)
교과서, 교사용 지도서	19명
학생용 참고서	1명
대학의 물리학 교재	2명
대학의 교과교육학 교재	2명
외국의 과학교육 잡지	1명
과학 교양서적	1명
본인이 교교시절 필기했던 공책	1명

“교과서 3가지, 교사용 지도서, 교과서의 문제를 참고로 했고...”

이러한 결과는 중등학교 시절의 과학 수업에 대해 ‘과학의 대상이 교과서라는 생각이 들게 하며 창조적인 생각을 키워주지 못한다’라고 비판했던 것을 상기하면 교생들 자신이 제기했던 비판을 극복하지 못하고 있음을 단적으로 보여 준다. 또 1명이기는 하지만 고등학교 시절 본인이 펼치려 했던 공책을 참고로 했다는 것은 학창시절 어떠한 과학 수업을 받았는가가 교육실습 중 혹은 이후 교사가 되었을 때 과학을 어떻게 가르치는가에 큰 영향을 미칠 수 있다는 것을 시사해 준다.

설문을 통해 수업 준비 소요시간을 조사한 결과는 <표 2>와 같이 다양했는데 교실 수업, 실험 수업, 시범 수업 등 수업 형태보다는 개인에 따라 차이가 나는 것이 뚜렷하였다. 또 전반적으로 한 시간 수업 준비에 소요되는 시간은 10시간 이하가 대부분이며 20시간 이상을 소요한 경우는 고등학교 교생보다 중학교 교생이 많음을 알 수 있다. 한 교생이 같은 수업을 반복한 경우 첫 번째 수업에 대한 준비 소요시간만을 분석하였다(표 2).

<표 3>은 설문과 면담을 통해 수업 준비 과정에서 어려웠던 점을 조사한 결과이다.

<표 2> 한시간 수업 준비에 소요되는 시간

1시간 수업 준비 소요시간	중학교	고등학교	전 체
5시간 이하	8 (25.8%)	7 (31.8%)	15 (28.3%)
5시간~10시간 이하	7 (22.6%)	8 (36.4%)	15 (28.3%)
10시간~15시간 이하	5 (16.1%)	5 (22.7%)	10 (18.9%)
15시간~20시간 이하	1 ( 3.2%)	1 ( 4.5%)	2 ( 3.8%)
20시간~25시간 이하	6 (19.4%)	1 ( 4.5%)	7 (13.2%)
25시간~	4 (12.9%)	0	4 ( 7.5%)

이외에도 시범 기구 및 시청각 자료 부족, 수업 준비시간 부족, 문제 출제의 어려움 등을 수업 준비 과정에서 어려운 것으로 언급하였다.

특이한 점은 가르쳐야 할 과학지식의 내용과 수준을 결정하는 것에 대해 언급한 것은 중학교 교생들 뿐이며 지도안 작성, 현장의 상황에 맞추는 것을 언급한 것은 고등학교 교생들 뿐이라는 점이다. 참여 관찰 결과로 미루어 볼 때 이것은 중학교의 경우 한시간 수업 분량을 교생들이 비교적 자유롭게

<표 3> 수업 준비 과정에서 어려웠던 점

어려웠던 점	응답자 수	면 담 예 시
적절한 교수 방법을 구안하는 것	12 (중 7, 고 5)	- 제일 처음이 제일 어려웠던 거 같아요. 처음에 수업을 어떻게 전개해 나갈까 하는 구상을 하는 것에 시간을 거의 다 보냈어요. - 제일 힘들었던 것이 틀을 어떻게 잡을까, 전체적인 구상이 잘 안 잡혔어요. 여러 가지 생각... 이거 하고 싶기도 하고 저거 하고 싶기도 하구...
학생들의 흥미 / 참여 유발 방법을 고안하는 것	8 (중 3, 고 5)	- 물리가 재미있다는 것을 심어 주어야 하는데... - 흥미유발을 위한 시범을 생각해 내는 것...
지도안 작성	8(고 8)	- 구상한 것을 깨끗하게 글로 정리하는 게 힘들어요. - 수업 지도안 짜는 것이 매우 까다롭고 어렵게 여겨졌어요.
가르쳐야 할 과학 지식의 내용과 수준 결정	5 (중5)	- 가르쳐야 할 교과서의 부분이 단편적인 지식 모음이라 이것을 꼭 가르쳐야 하는가 하는 생각이 들었어요. - 할 내용을 어디까지 해야할지 결정하기 어려웠어요.
학생들의 반응과 수준을 예측하고 이에 맞게 내용을 쉽게 하는 것	5 (중3, 고2)	- 아이들 수준을 파악하고 내용을 쉽게 만드는게 어려워요. - 내가 논리적으로 그럴듯하다고 생각하는 것들이 아이들한테는 그렇지 않은 것이 많았어요.
현장의 상황에 맞추는 것	2 (고 2)	- 나중에 저희들이 나가고 나면 다시 수습해야 되잖아요. 현장에 맞추어야 한다는게 제일 부담스러웠어요. - 가르쳐야 될 부분은 정해져 있는데, 진도도 있고 그걸 맞춰서 딱 준비해야 되니까 들어가 할 예도 뻔하고...

정할 수 있었으나 고등학교의 경우 한시간 수업 분량이 정해져 있었던 것과 관련있는 것으로 보이며 수업 지도안에 대한 요구사항이 고등학교에서 더 엄격하였던 것으로 추측된다.

교육실습 기간 중의 면담과 설문 결과를 종합해 보면 교생들은 수업 준비를 위해 교과서를 주된 참고 자료로 이용하였으며 준비 과정에서 적절한 교수 방법을 구안하는 것을 가장 어려운 것으로 인식하였다는 것을 알 수 있다. 또 수업 준비에 소요되는 시간은 수업 형태보다는 개인에 따라 달랐다.

### 3. 교생들의 수업 유형과 특징

교생들이 직접 수업을 할 수 있는 기회는 중학교가 1인당 3회, 고등학교가 1인당 4회 내지 5회 정도였으며 중학교의 경우 3회의 수업이 모두 다른 내용이었으나 고등학교의 경우 4회 내지 5회의 수업 중 1회 내지 2회는 같은 내용의 수업을 반복하였다. <표 4>와 같이 설명식 교실수업과 문제풀이 수업이 전체 수업의 86% 정도를 이루었다.

지도안 분석과 참여관찰을 통해 분석한 교생들의 수업의 특징을 살펴보면 먼저 중학교의 경우 새로운 용어나 개념을 소개하는 설명식 교실 수업은 교사가 단답형 질문을 통하여 설명을 이끌어 가는 경향이 있었으며 이러한 단답형 질문은 학생들에게 개별적으로 한 것보다는 전체를 대상으로 하는 것이 많았다. 또 과학 지식의 내용을 의인화하여 설명하거나<sup>1)</sup> TV 광고 언급 등을 통해 친밀하게 소개하려는 노력이 많이 있었으며 분류, 표 읽기, 그래프 읽기 등의 기초 탐구 능력을 훈련시키는 것을 목표로 한 수업도 있었다.<sup>2)</sup>

실험 수업의 특징을 살펴보면 대부분 교과서의 실험 과정을 약간 수정, 보완하였으며 모든 실험 수업이 거의 비슷한 단계<sup>3)</sup>로 진행되었다. 준비물과 수업자료(주로 패도와 투시 환동기용 자료)도 유사하였는데 패도는 실험 유의사항을 적

는데, 투시환동기는 조별로 실험 결과를 발표하도록 하는데 사용되었다. 패도는 시각적인 효과보다는 필기 시간을 절약하기 위한 것이 주목적이었다. 또 대부분 학생용 실험 보고서를 따로 인쇄하여 배부하였는데 보고서의 형태는 약간씩 차이가 있으나 크게 실험목표, 준비물, 실험과정 등을 교사가 미리 정리해 준 보고서와 학생들이 수업 전, 교과서를 참고로 하여 적어오도록 한 것이 반반씩이었다. 정전기에 관해서 조별로 각기 다른 실험을 실시하도록 한 수업이 1시간 있었는데 수업 형태가 학생들에게 익숙하지 않을 뿐 아니라 수업 내용이 많아 성공적이지 못했다.

단원정리 및 문제풀이 수업은 교과서의 요점정리나 패도의 단원 정리내용을 함께 읽은 후 교과서의 연습문제 혹은 교사가 준비한 문제 중 조별로 서로 다른 문제를 풀고 발표하도록 하고 다른 조는 발표한 내용에 대해 질문하도록 하는 형태로 이루어 졌다. 특이하게 마인드맵을 이용하여 단원정리를 시도한 경우가 1시간 있었으나 정전기 실험의 경우와 마찬가지로 학생들에게 친숙한 것이 아니었기 때문에 성공적이지 못했다.

중학교에서 실시된 교생들의 수업을 전체적으로 종합하여 보면 같은 내용에 대해서는, 특히 실험수업의 경우, 교생들 사이에 유사한 수업 전개가 많았고, 실험 수업과 문제풀이 수업에서 조별 활동이 많이 강조된 것을 알 수 있다.

고등학교의 경우 새로운 개념을 도입하고 설명하는 설명식 교실 수업은 중학교와 달리 학생을 개별적으로 지적하여 질문하는 경우가 많았고 운동량 보존에 대한 수업은 시범 실험이 다양하게 시도되었으며 열에너지에 대한 수업은 과학적 정의에서 출발하는 연역적 설명이 주를 이루었다. 수업 자료로는 패도가 가장 많이 사용되었는데 판서 내용을 미리 정리하거나 실험 장치를 그린 것이었다. 역시 시간 절약이 패도 사용의 주목적이었다.

실험 수업은 8명의 교생 중 2명만이 실시했으며 총 38시간 중 3시간으로 그 중 하나는 지도교사의 시범 수업과 동일한 것이었고, 비열을 측정하는 실험은 대표 교생의 수업으로 동일한 교생이 같은 내용을 2학급에 실시한 것인데 그 중 한 시간이 대표 수업이었다. 실험 내용과 방법은 모두 교과서에 준한 것이었다.

문제풀이 수업은 교사가 문제를 풀어 주는 수업이 3시간, 조별로 풀고 나와서 발표하는 시간이 3시간 있었으며 조별 발표 전후에는 교사의 보충 설명이 있었다.

비디오 시청 수업은 1시간으로 배운 내용을 복습하기 위한

<표 4> 교생들의 전체 수업 시수와 수업 유형

수업 유형	중학교 (총 32시간)	고등학교 (총 38시간)	전체 (총 70시간)
설명식 교실 수업	19 (59.4%)	28 (73.7%)	47 (67.1%)
실험 수업	6 (18.8%)	3 (7.9%)	9 (12.9%)
단원 정리 및 문제풀이 수업	7 (21.9%)	6 (15.8%)	13 (18.6%)
비디오 시청 수업	0	1 (2.6%)	1 (1.4%)

- 1) 주로 전기와 관련된 내용인 경우
- 2) 주로 순물질과 혼합물, 용해도에 대한 수업의 경우
- 3) 선수학습 확인-학습목표 제시-실험순서, 유의사항 숙지-실험 실시-조별토의 및 결과 발표-교사의 정리 및 형성평가-차시예고 및 실험기구 정리

것이었는데 특별한 학생 활동없이 수동적으로 진행되었다.

고등학교 교생들의 수업의 특징을 종합해 보면 동일 내용인 경우 수업 형태가 모두 같았으며 문제풀이를 위한 수업이 실험 수업의 2배나 되었다.

교육실습 기간 동안 교생들의 수업 기회는 1인당 3회 내지 5회로 제한적이었으며 교생들의 수업 유형을 살펴보면 설명식 교실 수업이 가장 많았고 그 다음이 문제풀이 수업, 실험 수업, 비디오 시청 수업의 순이었다. 또 같은 내용인 경우 수업 전개가 유사하였는데 실험 수업인 경우 특히 그러했다. 이것은 부분적으로는 교과서가 교수 학습 내용을 제한하고 있는 현실이 반영된 결과라고 보여진다. 페도와 투시판등기는 시간 절약을 위한 목적으로 사용되었는데 페도는 실험 유의사항, 실험 기구 그림, 요점정리 등을 적기 위해 많이 사용되었으며 투시판등기는 조별 발표를 위해 중학교에서 주로 사용되었다. 중학교에서는 조별로 다른 실험을 실시한다든가 마인드맵을 단원정리에 이용하는 수업도 시도되었으나 학생들에게 친숙하지 않은 것이라 성공적이지 못했다.

#### 4. 교육실습을 통한 성취

실습 전 19명의 교생 중 졸업 후 바로 교직 진출을 희망하는 사람은 아무도 없었고, 대학원 진학이나 기타 활동 후 교직 진출을 희망하는 사람은 7명, 교직 진출 의사가 별로 없는 사람이 10명, 교직 진출 의사가 아예 없는 사람이 1명이었다. 즉 과반수 이상의 교생은 교사가 되려는 생각이 없었다. 실

습 후에는 기타활동 후 교직 진출을 희망하던 7명 중 1명이 졸업 후 바로 진출하겠다고 바뀌었을 뿐 나머지는 변하지 않았다. 그러나 '교육실습 후 교직에 대해 생각이 달라진 것이 있습니까?' 라는 면담 질문에 대해서는 대다수의 학생들(16명)이 교육실습 전후로 교직 진출에 대한 생각이 바뀌지는 않았지만, 교육실습은 교직에 대해 긍정적으로 인식하도록 영향을 주었다고 응답하였다. 구체적인 면담 내용의 예는 다음과 같다.

"실습을 오기 전에 생각은 교직에 올 마음이 전혀 없었다. 그러나, 실습을 하면서 교직에 나가볼까? 아니야 계속 그냥 공부해야지 하는 등의 갈등을 겪은 것을 보면 긍정적으로 작용했다."

"교직을 하면 실망을 한다고 그러는데 학생들을 보면 개인적으로 기분이 좋아진다. 그리고 재미있다."

교직을 희망하지 않는 교생들도 교직에 대해 긍정적인 태도를 보인 것은 고무적인 결과라고 할 수 있으나 교육실습의 어떠한 요소가 이것에 기여했는가에 대해서는 보다 심층적인 연구가 필요하다.

4주간의 교육실습을 통해 교생들이 무엇을 성취했는지 조사하기 위해 실습 4주째 면담에서 '교육 실습을 통해서 배운 것, 느낀 것이 있다면 무엇입니까?', '교육 실습을 통해서 '가르친다'는 것에 대한 생각이 변화되었습니까?'라는 질문을 하였다. 학생들의 면담 내용을 정리하면 <표 5>와 같다.

교생들은 교육실습을 통해, 여러 학생들을 직접 가르치는 것이 생각보다 어렵고 학생들의 수준과 특성에 대한 구체적

<표 5> 교육실습을 통해 배운점

내 용	응답자 수	면 담 예 시
많은 학생들을 한꺼번에 가르친다는 것은 어려운 일이다	6	- 한 명을 가르칠 때와 여러 명을 가르칠 때의 차이점이 크다는 것을 알았어요. - 많은 학생들을 가르치니까 학생들의 시선을 모두 따라갈 수 없고 학생들의 개인차가 있기 때문에 확실히 어렵더라고요.
학생들의 반응과 수준을 고려해야 한다	6	- 수업을 하면서 교사가 생각하는 것과 학생들이 생각하는 것이 대부분 틀리다는 것을 알았어요. - 수업을 이렇게 하면 재미있게 잘 따라올 것 같은데 전혀 맞지가 않았고 반응도 없어서 황당한 경우도 많았어요.
교사는 성실하고 책임감이 있어야 한다	3	- 주로 교사의 자질에 대해서 생각하게 되었는데 교사는 인격을 갖추어야 하는 등 일반 사람과는 달라야 한다고 생각해요.
학생들을 통해 자신의 과학 개념에 대해 반추하게 되었다.	3	- 학생들이 와서 과학 내용에 대해서 물어보는데 설명을 해주기 위해서 나름대로 공부했어야 했어요. - 학생들과 같이 수업을 하면서 오히려 제 자신의 탐구심이 회복된 것 같은 느낌이 들었어요.

인 이해가 필요함을 가장 많이 느꼈다고 할 수 있다. 교사의 자질에 대한 언급은 과학교과에 국한되지 않은 일반적인 것이다. 자신의 과학 개념을 반추하게 되었다는 것은 교직 진출에 의사가 없는 교생들에게도 매우 의미있는 인지적 성취라고 할 수 있다.

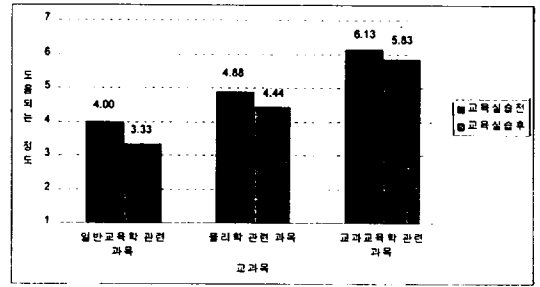
**5. 사범대학 교육과정과 교육실습에 대한 의견**

실습 4주째 면담과 교육실습 전후 설문 결과를 종합해 보면 사범대학 교육과정 내용 중 현장에서 과학 수업을 계획, 실시하는데 있어 가장 도움되는 것은 교과교육학 관련 과목으로 인식되었으며 교생들은 일반 교육학이 축소되고 실습과 교과교육학이 보다 강화되어야 하며 물리학 관련 과목은 기본 개념을 중심으로 해야 한다고 제안하였다.

실습 전 설문에서 현장에서 과학 수업을 계획, 실시할 때 사범대학에서 이수한 과목이 어느 정도 도움될 것으로 생각하는지, 실습 후 설문에서 실제로 어느 정도 도움이 되었다고 생각하는지 7점 척도로 조사하여 비교한 결과는 <그림 3>과 같다.

교생들은 실습 전보다 실습 후에 대학에서 배운 내용이 도움되는 정도를 다소 낮게 인식했으며 교과교육학 관련 과목을 가장 도움되는 것으로 인식했다. '과학 수업을 계획, 지도하는데 있어 가장 도움된 것은 어느 과목에서 배운 무엇입니까?' 라는 질문을 통해 구체적으로 어느 과목의 어떤 내용이 도움되었는지를 알아본 결과 물리교육 총론, 물리교육 각론, 교육공학의 세 과목이 가장 우세하였다. 각 과목의 도움된 내용을 요약하면 <표 6>과 같다.

위의 결과를 보면 교생들은 직접 물리 내용에 대한 지도안을 짜보거나 가르치는 활동을 실제적으로 해 본 경험을 가장



**<그림 3> 사범대학 교과목이 현장의 과학 수업에 도움되는 정도**

도움되는 것으로 인식하였으며 교과교육학 과목과 교육공학에서 이러한 활동이 많이 실시되었음을 알 수 있다.

'좋은' 과학교사가 되기 위해서 사범대학에서 배워야 할 가장 중요한 내용은 무엇이라고 생각합니까?' 라는 질문을 통해 사범대학 교육과정에 대한 의견을 조사한 결과를 요약하면 <표 7>과 같다.

한편 교육실습의 시기, 기간, 형태에 대한 제안점에 대해서는 실습 기간이 너무 짧다, 수업 지도의 기회가 너무 적다라는 의견(7명)과 1학년 때부터 여러 번 나누어 실시해야 한다는 의견(5명)이 지배적이었다. 그 외에도 평가회가 형식적이다(1명), 교생의 수가 너무 많다(1명)는 의견도 있었다.

그리고 교육실습 기간 중 과목별로 교생들의 수업 지도시간에 있어서 편차가 매우 심했는데 고등학교의 경우 수학과 교생은 1인당 21시간, 지구과학과 교생은 2시간, 물리과 교생은 4시간 내지 5시간이었다. 형식적인 확인 절차가 많은 것도

**<표 6> 과학 수업의 계획 및 실시에 도움된 과목과 내용**

가장 도움된 과목	응답자 수	도움된 내용
물리교육 총론	9	학생의 물리 선개념에 대해 배운 것 과학 완구 등 실생활을 물리적으로 해석하는 것 물리 수업 지도안을 실제 작성해 본 것 초, 중, 고 교육과정에 대해 공부한 것 순환학습 등의 이론을 공부한 것
물리교육 각론	9	직접 물리 수업 지도안을 짜 본 것 특별한 기구를 창의적으로 만들어서 가르쳐 본 것 단원 전체를 잘 파악할 수 있었던 점
교육공학	6	패도 만드는 법, 수업 지도안 짜는 법 자료 만들기, 여러 가지 수업 모형을 배운 것 동료 학생들을 대상으로 수업을 직접 해 본 것



<표 7> 사범대학 교육과정에 대한 제언

내 용	응답자 수	면 담 예 시
교육공학을 제외한 일반 교육학 과목을 축소해야 한다.	6	- 물론 그 당시 일반 교육학을 가르친 교사에 따라서 다르겠지만 전반적으로는 현장과 동떨어진 과목처럼 느껴졌어요.
물리학은 기본 개념을 중심으로 해야 한다.	5	- 전공과목을 공부하더라도 기본 개념에 대해서 더 확실히 해야 한다고 생각합니다. 개념이 제대로 서 있어야 교사로서 학생들의 여러 가지 질문들에 대해서 대답을 해 줄 수 있을 것이고...
실습이 가장 중요하므로 실습을 중심으로 해야 한다.	3	- 교육실습에 비중을 두면 다른 과목을 공부할 때도 그것을 염두에 두고 할 테니까...
교과교육학을 늘리고 1학년 때부터 배워야 한다.	2	- 3학년 때 물리교육 총론과 각론을 들었는데 3학년이 되어서야 사범대에 다닌다는 느낌이 들었어요. 쉬운 것이라도 1학년 때부터 배웠으면 합니다.

문제점으로 지적되었다. 교생들은 매일 수업참관 확인 날인을 비롯하여 교육실습록 작성 확인 날인, 출퇴근 날인, 조종례 참석 확인 날인 등을 받아야 했으며 지도안을 검사받을 때에도 2회의 날인을 받아야 했다. 또한 교생들의 대부분이 교직을 희망하지 않는다는 사실도 문제점으로 지적되었다.

## V. 연구의 요약 및 결론

이 연구는 교사교육에 대한 구성주의적 입장을 바탕으로 하고 있으며 현장에서의 참여관찰, 면담, 설문을 통하여 예비과학교사 교육과정에서 현재 실시되고 있는 교육실습의 과정을 이해하기 위해 물리교육과 학생 19명을 연구 대상으로 하였다.

물리교육과 학생들은 그들의 중등학교 시절 과학 수업에 대해 매우 부정적이고 비판적으로 인식하고 있었으며, 교육실습에서는 이와 다른 형태의 수업을 시도하려는 의욕이 있었다. 그러나 4주간의 교육실습 기간 동안 실제적인 과학 수업 지도의 기회는 1인당 3회 내지 5회로 매우 제한적이었으며 수업 유형은 교과서의 내용에 준한 설명식 교실 수업과 문제풀이 수업이 전체 수업의 86% 정도를 이루었다. 또 같은 내용에 대한 수업인 경우 유사한 수업 전개가 많았는데 실험 수업의 경우 특히 그러했다. 한시간 수업 준비에 소요되는 시간은 10시간 이하가 가장 많았고 수업 준비를 위한 참고 자료는 교과서가 가장 주된 것이었다. 이러한 교과서 중심의 교수 학습 현실은 교생들의 수업 중 유사한 수업 전개가 많았던 것과 연관된다고 볼 수 있다. 수업의 준비과정에서는 적절한 교수 방법을 구안하는 것, 학생들의 흥미 혹은 참여 유발 방법을

고안하는 것, 지도안을 작성하는 것 등을 어려운 것으로 인식하고 있었다.

교생들은 교육실습을 통하여 '가르친다'는 것이 어렵고 학생들의 수준과 반응을 고려해야 한다는 것을 느꼈으며 교육실습을 통해 교직에 대해 보다 긍정적인 인식을 갖게 되었지만 과반수 이상의 교생들이 교직 진출을 희망하지 않았으며 교육실습을 통해 교직 진출에 대한 생각이 바뀌지는 않았다.

사범대학에서 배운 내용 중 과학 수업을 계획하고 준비하는데 있어 가장 도움되는 것은 교과교육학 관련 과목으로 인식하고 있었으며 실제로 물리 내용을 가지고 지도안을 짜 보거나 동료들 앞에서 가르치는 활동을 해 본 경험이 도움되는 것으로 인식되었다. 교생들은 사범대학 교육과정에서 일반교육학 관련 과목을 축소하고 물리학 관련 과목은 기본 개념을 중심으로 해야 하며 교육실습과 교과교육학이 강화되어야 한다고 제언하였다. 또 교육실습에서 수업 지도의 기회가 너무 제한적이라고 지적하였다.

결론적으로 교육실습은 교생들에게 넓은 의미에서 '뜻있는 경험'으로 인식되기는 했으나, 3회 내지 5회로 제한된 수업지도의 기회 속에서 교과서의 내용을 중심으로 한 비슷한 수업 유형을 답습하는 수준의 활동으로 시행되고 있으며, 발전적인 과학 교수 학습의 경험으로 조직, 시행되고 있지 못하다.

예비과학교사들이 교수 학습에 대해 어떠한 경험과 인식을 가지고 사범대학에 들어오는지, 이러한 인식이 사범대학에서 제공되는 지식 및 기능과 함께 혹은 상호작용을 통하여 실제 과학 교수 학습에 어떤 영향을 미치는지는 계속 연구되어야 할 과제이다. 더불어 교육실습을 과학 교수 학습에 대한 의미있는 경험으로 조직하는 방안이 연구되어야 한다.

## 참 고 문 헌

- 교육실습 지침서(1996). 서울대학교 사범대학 부속 중학교.  
교육실습 계획(1996). 서울대학교 사범대학 부속 고등학교.  
규정집(1993). 서울대학교 사범대학.  
박승재(1978). 과학교육과 교육과정 계획의 한 모형. 한국과학교육학회지, 1(1), 89-102.  
박승재(1996). 중등 교원양성 교육과정 연구. 교육부 정책 연구과제.  
이용숙(1988). 교육대학 교육실습의 현황과 개선방안 연구. 한국교육개발원.  
이학동(1989). 중학교 과학교사 양성을 위한 교육과정 개선 방안. 한국과학교육학회지, 9(1), 1-18.  
이학동, 손연아, 노경임, 송진웅(1996). 과학교사의 양성·임용·재교육에 대한 개선 방향. 한국과학교육학회지, 16(1), 103-120.  
조희형, 이문원, 이칭찬(1985). 과학교육과의 교육과정과 운영에 대한 모델 개발. 한국과학교육학회지, 5(2), 99-112.  
조희형, 이문원, 조영신, 한인숙(1989). 중등학교 과학교육의 내실화 방안에 대한 연구. 한국과학교육학회지, 9(2), 1-12.  
Anderson R.D., & Michener, C.P.(1994). Research on Science Teacher Education. In Gabel, D.L.(Ed.), *Handbook of Research on Science Teaching and Learning*, 3-44. New York: Macmillan.  
Feiman-Nemser, S.(1990). Teacher preparation: Structural and conceptual alternatives. In Houston, W. R.(Ed.), *Handbook of Research on Teacher Education*, 212-133. New York: Macmillian.  
Goodlad, J.I.(1990). Studying the education of educators: From conception to findings. *Phi Delta Kappan*, 71, 698-701.  
Gunstone, R., Slattery, M., Baird, J. R., & Northfield, (1993). A case study exploration of development in preservice science teachers. *Science Education*, 77(1), 47-73.  
Haggerty, S.M.(1996). Becoming a science teacher: Waddling in Amongst Quagmire. in press. University of Western Ontario.  
Kagan, D.M.(1992). Professional growth among preservice and beginning teachers. *Review of Educational Research*, 62(2), 129-169.  
Skamp, K.(1995). Student teachers' conceptions of how to recognise a "good" primary science teacher: Does two years in a teacher education program make a difference?. *Research in Science Education*, 25(4), 395-429.  
Zeichner, K.(1983). Alternative paradigms of teacher education, *Journal of Teacher Education*, 34, 3-9.

(ABSTRACT)

## A Case Study on the Process of Practicum of Student Teachers Majoring in Physics Education

Yoon, Hye-Gyoung · Shim, Jae-Gyu · Pak, Sung-Jae  
(Seoul National University)

This study has been undertaken in the light of constructivist view of teacher education. Participant observation, unstructured interview and questionnaire were used to explore the process and the role of practicum in science teacher education. The subjects were 19 student teachers majoring in physics education: 8 had participated at boys junior high school, 11 at senior high school.

The student teachers had very critical and negative perception on their school days' science lessons. They had expected to do 'better' in their practicum but there were only 3 to 5 opportunities of teaching under the umbrella of textbook. Explanation in the classroom and solving exercise problem were the main features of student teachers' lessons. Much of the lessons were similar when it is to same topic and the main reference for their lesson preparation was the textbook. The student teachers felt the design of teaching approach as the most difficult thing during their lesson preparation.

They realized that teaching is harder than they thought and they should consider students' level and responses. Though they had become to have more positive perception on teaching job through their field experiences, their decision on job preference did not change. More than half did not want to be a teacher.

The student teachers recognised the courses related with science education as the most useful to their teaching in practice among the program of college of education which they had taken. The experience of writing one lesson plan or teaching in front of their peers, designing a new demonstration equipment were recognised as valuable and helpful element of the courses. They proposed to reduce the amount of general education courses and to emphasize the courses relevant with science education and practicum. The limited opportunity of teaching in practicum was pointed out as problematic.

Though the practicum was recognized as a 'good' experience to student teachers, it was confined by textbook and limited teaching opportunity. In conclusion, the practicum was not organized and implemented as a meaningful experience of science teaching and learning.

There should be more structured studies on what kind of perceptions and experiences the student teachers had brought to the science teacher education program, how they interact with the elements of the program and how they affect to their science teaching. The structure and content of practicum also should be studied and developed so as to make practicum as a meaningful experience of science teaching and learning.