

# 교육실습에 참여한 예비 과학교사의 과학수업 실행에 대한 관심 영역과 반성적 사고

정애란 · 맹승호<sup>1</sup> · 이선경<sup>1</sup> · 김찬종<sup>1\*</sup>

이수중학교 · <sup>1</sup>서울대학교

## Pre-service Science Teachers' Areas of Practice Concern and Reflections on the Science Classes in Student-Teaching

Chung, Aeran · Maeng, Seung-Ho<sup>1</sup> · Lee, Sun-Kyung<sup>1</sup> · Kim, Chan-Jong<sup>1\*</sup>

Isu Middle School · <sup>1</sup>Seoul National University

**Abstract:** The purposes of this study are to understand pre-service science teachers' areas of practice concern and reflections on the science classes during student-teaching, and to grasp the factors affecting their concerns and reflections. Four pre-service science teachers participated in this study. Data were collected from four pre-service science teachers' practice journals, instructional materials, and semi-structured individual interviews after their student-teaching. The results are as follows: firstly, the pre-service teachers' concern is focused on the teaching environment and strategies, particularly classroom atmosphere and class management. On the other hand, they pay little attention to science content. Secondly, pre-service teachers' reflections are confined within the limited areas such as classroom management, the proper role as science teachers, or various teaching materials. The level of their reflections is low, mostly concentrated on 'routine' or 'technical' level. Higher levels of reflections, such as 'dialogic' or 'transformative' are not revealed at all. Thirdly, the mentor teachers have the biggest influence upon the concerns and reflections of pre-service teachers during student-teaching.

Key words: concerns, teaching practice, pre-service science teacher, science classes, reflective thinking

### I. 서론

지식은 구성되는 것이며 학습자는 자신의 지식을 반성을 통해 재구성할 수 있다는 구성주의와 메타인지적 관점은 교사교육에서 교사를 바라보는 관점과 전문성 신장을 위한 지침을 제시해 준다(Bell & Gilbert, 1996; Gunstone & Northfield, 1994). 즉, 교사는 성인 학습자로서 자신의 신념과 과거 경험을 토대로 반성적 사고를 통해 전문성을 발달시켜 간다는 관점이다. 이 관점을 토대로 교사교육 프로그램은 교사의 과거 경험은 무엇이며, 교수학습, 학습 활동, 지식 등에 관한 교사의 신념은 무엇인지를 이해하고, 그 이해로부터 변화를 꾀할 수 있는 유의미한 경험이 될 수 있어야 한다는 것이다. 이 관점에서, 예비 교사의 전문성 향상을 위해 마련된 우리 나라의 중요한 교육과정인 교육실습은 비판

의 목소리가 높다. 윤혜경 등(1997)은 교육실습이 물리 전공 대학생에게 전반적으로 '뜻있는 경험'으로 인식되기는 했으나 설명식 수업과 문제풀이 수업을 주로 진행하는데 그쳐 발전적인 과학 교수 경험으로 조직, 시행되지 못하였다고 보고하였다. 외국의 경우에도 교육실습이 예비교사의 현장적합성을 기르는 중요한 위상을 차지하고 있음에도 불구하고 긍정적인 측면만 보고 되진 않는다(Guyton & McIntyre, 1990; Joyce, 1988; Ricord, 1986; Wilson & Cameron, 1996; Zeichner, 1981).

일부 학자들은 예비교사들을 단순히 현장에 많이 내보내는 것이 올바른 해결책은 아니라고 주장한다(Goodman, 1985). 대부분의 현장교육이 내재하고 있는 사회·문화적 맥락 속에서 교육을 이해하기보다는 지엽적인 교수방법이나 기술을 강조할 우려가 있기 때

\*교신저자: 김찬종(chajokim@snu.ac.kr)

\*\*2007.08.22(접수) 2007.10.15(1심통과) 2007.11.20(2심통과) 2007.11.21(최종통과)

\*\*\*이 논문은 2006년도 정부재원(교육인적자원부 학술연구조성사업비)으로 한국학술진흥재단의 지원을 받아 연구되었음(KRF-2006-B00135)

문이다. 뿐만 아니라 예비교사들이 현장에서 바람직하지 못한 교수활동을 보아도 비판하지 않고 그대로 수용하려는 경향이 강하기 때문에(Su, 1992; Zeichner, 1987), 현장 중심의 교육을 늘리는 것보다 현장의 실습경험을 어떻게 재구성할 수 있도록 해주느냐 하는 것이 더 중요하다고 주장한다. 현장의 교육실습 경험을 의미 있게 재구성하기 위한 방안 중에 하나는 교육프로그램에서 예비교사의 맥락(인식, 흥미, 관심, 신념 등)을 고려하여 이루어져야 한다는 점이고, 다른 하나는 더 나아가 예비교사의 맥락이 현장에서 어떻게 작용하는지를 스스로 이해하고 반성적으로 사고할 수 있는 기회를 제공하는 것이다(Zeichner, 1981).

교사 교육 프로그램에서 고려되어야 할 예비교사의 맥락 중에서 수업 실행에 대한 특정 관심은 특히 교사 전문성 발달에서 중요하게 다루어지고 있다. 관심(concerns)이라는 개념은 Fuller(1969)가 교사의 발달을 설명하는데 사용한 용어로서, 이후 여러 연구자들은 이 개념을 교사 발달의 도전이 되는 기준으로 삼아 관심기반 이론(concerns-based theory)을 발전시키고 연구에 적용해 왔다(Watzke, 2007). 관심기반 이론 연구에서 교사의 관심은 교사가 실행을 이해하고 조직할 수 있게 해 주는 주관적 실재를 의미한다. 교사의 관심은 감정, 선입견, 사고, 고려, 염려 등을 포함하는 복잡한 표상으로서(van den Berg & Ros, 1999) 새로운 상황에 대해 갖게 되는 의문, 불확실성, 가능한 저항 등을 의미한다는 것이다. 즉, 관심은 교사가 변화 과정에 있을 때 그가 갖는 개인적 경험이 되며, 예비 및 초임 교사의 경험이 쌓여감에 따라 교수 실행의 복잡성을 깨닫게 해 주는 중요한 영역으로 발전된다. 따라서 예비 교사 교육에서 그들의 교수 실행을 발전시키기 위해 할 수 있는 가장 중요한 도움은 예비 교사의 관심을 아는 것으로부터 출발한다(Poulou, 2007).

교사의 전문성을 계발하기 위해서는 예비 교사의 관심 영역이 무엇인지를 아는 것만으로는 충분하지 않다. 이에, Poulou(2007)는 예비 교사의 관심을 드러내고 교수 실행에 대해 의사 결정할 수 있는 수단이 되는 것은 반성(reflection)이라고 명확하게 주장한다. 예비교

사의 관심은 반성을 통해 자신의 사고 영역을 집중시키며, 수업에서의 실행을 발전시키게 된다는 것이다. 반성 혹은 반성적 사고는 과학 교사가 갖추어야 할 자질로서 미국 과학교육기준에서 강조되었으며(NRC, 1996), 교사의 교육적 이론과 실제에 대한 전문성 신장의 근간으로 여겨진다(Zeichner & Liston, 1996). 교사가 자신의 교수 행위에 대해 반성적 사고를 하지 않으면, 교수 행위를 기계적으로 반복하게 되기 때문이다(Dewey, 1993). 즉, 어떠한 문제가 발생했을 때 문제 발생 자체를 당연한 것으로 여기고, 그에 따른 문제 해결도 전통과 권위, 사회 속에 공인된 과정에 따라 한다는 것이다(권정숙, 2002). 반면에 반성적 사고를 하는 교사는 발생된 문제를 다른 시각으로 보고 대안을 고려하면서 더 적절한 방법을 모색한다. 그 결과 더 나은 결론을 얻게 되므로 궁극적으로는 교육의 질적인 변화를 가져오게 된다(노영희, 1997; 박은혜, 1996; 유홍욱, 2005; 이영석, 이세나, 2004; 김현숙, 2002; Saracho, 1988; Zeichner, 1981).

최근의 교사교육은 단순히 걸음으로 드러나는 교사의 행동을 변화시키는 것에서부터 교사들의 문제해결능력, 의사결정능력 등과 같이 교사의 사고과정을 변화시키는 것에 초점을 맞추어 가고 있는데(Carter & Richardson, 1989), 반성적 사고의 경험을 적용하거나 훈련하는 것이 그 대표적인 예라고 할 수 있다. 교사의 반성적 사고 능력이 발달하면, 교사가 교육 현장에서 직면하는 복잡한 문제를 합리적으로 해결하거나(Sparks-Langer & Colton, 1991) 자신의 교수를 변화시키기 위하여 훈련 프로그램과 과거의 경험에서 받은 지식을 어떻게 적용할 것인지를 생각하며, 자신의 문제를 체계적으로 평가하여 긍정적인 결과를 이끌어낸다(Dieker & Monda-Amaya, 1995)는 결과가 보고되었다. 이처럼 수업에 대한 교사의 반성적 사고는 교사의 교수능력을 향상시켜 주며(Cook, 1996), 자신감을 주며(Fettig, 1999) 자신의 일의 목표와 일관성을 지니게 되어 순환적으로 교수능력 향상에 영향을 미친다고 하였다.

반성적 사고 경험의 긍정적인 영향과 결과는 예비 교사들의 경우에도 유사하게 드러난다(권정숙, 2002;

1) 관심-기반 이론(Concerns-based theory)은 교사의 관심이 단계에 따라 자아(self)에 대한 관심, 교사 과제(teaching task)에 대한 관심, 효과(impact)에 대한 관심으로 발달한다고 보고 있다. 자아에 대한 관심 단계는 교사 발달에서 생존(survival) 과정과 일치하는 의미이며, 과제에 대한 관심 단계는 수업 영역, 교실 운영 및 절차, 교수기법 등과 관련된 것을 의미한다. 마지막으로 효과에 대한 관심 단계는 교사 발달에서 매우 높은 단계로서, 학생이 어떻게 배우는지, 그리고 학습을 촉진하기 위한 수단으로서 학생의 사회적인 요구 및 학술적 요구를 이해하고 충족시킬 수 있는지에 관해 고려하는 단계이다. 여러 연구자들은 교사의 발달이 경험에 따라 '자아-과제-효과'의 유형을 보인다고 밝혔으나, Conway & Clark, 2003; Piggie & Marso, 1997, 교사 발달에 관한 이러한 선형적 관점은 너무 단순하다는 비판도 지적되었다(Burn et al., 2003). 이에, 본 연구에서는 과학수업 실행에서 교사가 어떤 관심을 갖는가 하는 점이 교사교육에서 중요한 고려 사항이라는 점을 가정하고 자료 분석의 한 관점으로 사용하였다.

Norton, 1997). 예비교사들 역시 반성적 사고를 통해 자신의 교수활동의 단점은 줄어들고 장점이 향상되었으며, 이와 더불어 교수능력도 향상되었다고 한다. 박미화 등(2007)은 2명의 예비 과학교사들에게 교육실습 기간을 포함하여 한 학기 동안 반성적 실천 기록지 등을 작성하게 한 결과, 기술적 반성 유형이 집중적으로 나타났음을 보고하였다. 이 연구에서 예비교사들의 기술적 반성 뿐 아니라 전문적 반성의 유형도 시간이 지남에 따라 증가하는 경향이 있었으며, 직접 수업을 해 보는 경험교육실습 기간에 반성적 사고가 가장 활발하게 나타났음을 보고하였다. 또한, Pugach(1990)은 18명의 예비초등학교 교사들에게 20주 동안의 실습에 대하여 기록하게 하여 반성적 사고를 하게 하자, 예비교사들은 자신의 교수행위에 대해 문제를 인식할 수 있었고 그것을 설명할 수 있는 방법도 발달시켰으며, 변화가 보일 때까지 문제해결을 위해 노력하였다. 반면, 예비교사들은 자신의 수업에 대하여 반성적 사고를 할 때 주로 교과 내용지식이나 교수 기술과 같은 기술적인 요소들에 집중하게 되고, 비판적 반성을 하도록 하는 교육관이나 가치, 개인적 교육학적 지식과 관련된 요소들을 무시하는 경향이 있다는 결과도 보고되었다(Kelchtermans, 2000; 강호선, 2003 재인용).

교사의 반성적 사고에 관한 선행 연구들은 교사교육에서 보편적인 교육이론이나 원리를 교육실제에 그대로 적용하도록 가르치기보다는 교사의 반성적 사고능력을 발달시킴으로써 교사가 교육현장에서 직면하는 복잡한 문제를 합리적으로 해결할 수 있다고 주장한다. 또한 수업에 대한 반성적 사고에서의 변화가 교사들의 수업 실제 및 상황에 영향을 끼치기 때문에 교사들의 반성적 사고능력이 중요하다고 공통적으로 강조하고 있다(Johnston, 1994). 그리고 교사의 반성적 사고 능력을 발달시키는 것이 수업의 질을 향상시킬 뿐 아니라 교사의 전문성 함양에도 도움이 되는 것으로 지적하고 있다.

이상의 고찰을 토대로, 본 연구에서는 교육실습에 참여한 예비 과학교사들의 교육실습록과 심층면담 등을 통해 드러난 예비 과학교사들의 과학수업 실행에 대한 관심 영역과 반성적 사고를 이해하고, 이러한 관심 영역과 반성적 사고에 영향을 주는 요소가 무엇인지 파악하고자 한다. 이에 따른 구체적인 연구 문제는 다음과 같다.

첫째, 교육실습에 참여한 예비 과학교사의 과학수업 실행에 대한 관심 영역(concern areas of practice)은

무엇인가?

둘째, 교육실습에 참여한 예비 과학교사의 과학수업에 대한 반성적 사고는 어떠한가?

셋째, 예비 과학교사의 과학수업 실행에 대한 관심 영역과 반성적 사고에 영향을 주는 요인은 무엇인가?

## II. 연구 방법

### 1. 연구의 맥락

#### 1) 연구참여자

본 연구에는 2006년 5월 한 달 동안 수도권에 소재한 남자 중학교에서 교육실습을 실시한 4명의 예비 과학교사가 참여하였다. 4명의 예비 과학교사는 모두 수도권에 소재한 같은 대학교의 지구과학교육과 4학년 4학생들이다.

#### 2) 교육실습

예비교사들은 한 학급에 한명씩 배치되어 학급 담임 근무를 경험하고, 교과지도 실습은 각 진도별로 일정한 분량을 맡아서 예비교사 한 명당 2차시 분량을 3학급에서 총 5~6회씩 반복 수업하였다. 교과 수업진도는 1학년은 3단원 지각의 물질과 4단원 물질의 세 가지 상태, 2학년은 3단원 지구와 별 단원과 4단원 식물의 구조와 기능이었다. 연구 참여자들의 교과 실습지도 교사는 지구과학을 전공한 10년 이상의 경력을 가진 남자 교사이며, 그는 중학교 과학수업에 있어서 무엇보다도 학생들에게 볼거리를 제공하는 것이 매우 중요하다는 점을 예비 과학교사들에게 교육실습 기간 내내 강조하였다.

### 2. 자료 수집

본 연구를 위하여 교육실습록, 수업지도안, 심층면담 자료 등을 수집하였다. 먼저 2006년 5월 한 달 동안 교육실습에 참여한 예비 과학교사들이 기록한 교육실습록을 수집하였다. 예비 교사들이 교육실습록에 기록할 사항들은 ‘전달 사항, 학급 조희 사항, 참관 및 실제 수업, 학급 종례 사항, 학급 운영의 관찰, 협의사항(평가회-교과 협의회, 학급 협의회), 소감 및 반성’에 대한 내용들이다. 예비 과학교사들은 교육실습 기간 동안 매일 실습록을 기록했고, 그것을 기록하는 방법에 대해서는 실습록의 ‘교육실습록의 범례’에 의해 자세히 안내되어 있었다. 그리고 교육실습 기간 동안 예비 과학교사들이 실제 수업을 위해 준비한 수업지도안이나 수업자료 등도 수집하였다.

교육실습이 끝난 후에 연구 참여자의 동의를 구해 반구조화된 심층 면담(semi-structured in-depth interview)을 실시하였고, 면담의 전 과정을 녹음하였다. 심층면담은 다른 사람의 방해받지 않는 조용한 연구실에서 4명의 예비교사와 각각 1회씩 실시하였고, 각 면담에 소요된 시간은 약 1시간에서 1시간 30분 정도였다. 면담은 연구자와 연구 참여자 사이에 레포(rappot)가 충분히 형성될 수 있는 질문들로 시작해서 예비교사의 배경정보, 과학을 가르치는 것에 대한 예비교사의 인식, 교육실습에서의 과학수업, 교육실습록에 대한 예비교사의 인식, 실습지도교사와의 관계 등에 관한 질문을 포함했다. 면담에 사용된 주요 질문은 다음과 같다.

- 동료교사의 수업을 참관할 때 어떤 부분에 가장 초점을 두었나요?
- 실제 수업을 실행할 때 가장 중점을 둔 부분은 무엇이었나요? 그리고 어떤 점이 가장 어려웠나요?
- 교육실습 기간 동안 진행된 수업 중에서 어떤 과학수업이 가장 기억에 남았나요? 그 이유를 말씀해주세요.
- 교육실습록 기록할 때 어땠어요? 그 기록이 본인에게는 어떤 의미였나요?
- 과학을 가르친다는 것은 어떤 의미일까요? 그리고 학생들이 과학을 배운다는 것은 어떤 의미일까요?
- 본인이 현장의 실습지도교사라면 어떻게 지도하거나 어떤 부분들을 도와주었을 것 같나요?

면담이 진행되는 과정에서 연구 참여자의 대답에 따라 질문의 내용이나 순서는 바뀌기도 하였고, 실습록에 기록된 과학수업이 이루어진 맥락에 대한 구체적인 정보를 얻기 위해 새로운 질문을 추가하기도 하였다. 이러한 과정을 통해 수집한 모든 자료들은 분석을 위해 전사(transcription)되었다.

### 3. 자료의 분석

연구자는 교육실습에 참여한 예비 과학교사들이 동료 교생이나 다른 선생님의 수업을 참관하거나 직접 수업을 실행한 후에 실습록에 기록한 사항인 ‘참관 및 실제 수업, 협의사항(교과 협의회), 소감 및 반성’란에 기록된 내용을 중심으로 과학수업이 진행되는 맥락을 파악하여 예비 과학교사들의 과학수업 실행에 대한 관심 영역과 반성적 사고를 분석하였다. 본 연구에서는 예비 과학교사들의 과학수업 실행에 대한 관심 영역과

반성적 사고를 탐구하기 위해 2가지 연구도구를 사용했다.

#### 1) 과학수업 실행에 대한 관심 영역 분석

예비 과학교사들의 과학수업 실행에 대한 관심 영역을 분석하기 위한 연구도구로 과학 교수활동의 모든 요소를 포함하고 있는 Anderson(2004)이 개발하고 김찬중 등(2006)이 수정한 ‘과학수업의 실천과 목적에 대한 분석틀(Framework for Practices and Purposes)’의 네 가지 실행 분야를 채택하였다.

이 분석틀의 네 가지 실행 분야에는 과학 내용, 학생 이해 및 평가, 교실 환경 및 수업전략, 자료 및 동료와의 관계가 포함된다. 즉, 과학지식을 어떻게 조직화하는가, 학생을 얼마나 어떻게 이해하고 동기는 어떤 목적과 방식으로 부여하는가, 학생들을 수업에 참여시키기 위한 수업 전략은 무엇이며 교실 환경은 어떻게 조성하는가, 학생들에게 유의미한 학습 경험을 제공하기 위해 자료는 어떤 범위로 다루는가, 자신의 수업 전문성을 향상시키기 위해 동료교사와 얼마나 어떻게 상호작용하는가. 이러한 일련의 관심 사항은 교사가 전반적으로 균형있게 가져야 하는 요소들을 포함하며, 한쪽 측면에 치우쳐 다른 측면을 간과하지 않도록 주의 기울이게 하는 틀로 작용할 수 있다. 이에, 본 연구에서는 이 네 가지 실행 분야를 ‘과학수업 실행에 대한 관심 영역’으로 표현하였다.

분석 과정에서, 우선 연구자가 실습록의 내용 중에서 과학수업 실행과 관련된 기록을 자세하게 몇 차례 검토한 후 그 내용을 토대로 하여 과학수업 실행에 대한 네 가지 관심 영역에 해당하는 하부 영역들을 범주화하였다(그림 1 참조). 예를 들면 과학수업에서 학생이해 및 평가에 대한 관심 영역에서의 동기유발 관심 영역은 외적동기유발과 내적동기유발로 세분화하고, 학생이해 관심 영역은 학생들의 일반적인 특성 파악과 학생들의 학습내용의 이해수준 파악으로 구분하였다. 그리고 수업환경 및 교수전략 분야에 대한 관심 영역에서의 수업운영 관심 영역을 수업분위기, 진도의 적절성, 학생통제 및 주의집중, 수업시간 배분, 교사의 개인적 특성 등의 하부하목들로 세분화하였다.

연구자는 예비교사들이 교육실습 기간 동안 과학수업을 참관하거나 실제로 수업을 실행한 후 실습록에 기록한 내용 중에서 과학수업 실행에 대한 관심 영역의 각 하위영역에 해당되는 내용이 언급된 기록을 모두 찾아내었다. 그리고 표 1과 같이 5월 한 달 중에서 교육실습이 실제로 이루어진 날짜를 가로축에 기입하

**표 1**  
과학수업 실행에 대한 관심 영역 분석 예

	5월 1일(월)	5월 2일(화)	5월 3일(수)	5월 4일(목)	5월 8일(월)	5월 9일(화)	5월 10일(수)
1. 과학내용							
(1)과학적 지식							
(2)과학지식의 구성방식							
(3)의미이해전략			빛의 굴절에 관한 실험		영화 ‘컨택트’의 도입부를 사용해 태양계의 구성 및 우주의 스케일을 설명하니가	망원경을 이용해 태양흑점 관측	
2. 학생 이해 및 평가							
(1)동기유발							
1)외적동기유발							먹을거리-보상
2)내적동기유발							
(2)학생이해							
1)학생들의 일반적인 특성 파악							
2)학생들의 학습내용의 이해수준 파악				아이들의 이해 수준이 낮아	수업에 대한 이해는 7반 보다 못함		
(3)평가							
3. 수업환경 및 교수전략							
(1)수업운영							
1)수업분위기	너무 소란스러워서, 학생들 열심히 참여	아이들이 수업에 임하는 태도		다소 산만한 분위기	아이들의 반응 좋음		



그림 1 과학수업 실행에 대한 관심 영역(Anderson, 2004; 김찬중 등, 2006)

고 세로축에는 예비 과학교사들의 과학수업 실행에 대한 네 가지 관심 영역과 그 하위영역들을 기입한 표를 작성하였다. 그리고 예비교사의 실습록에 과학수업 실행에 대한 관심 영역이 표현된 기록을 각 날짜별로 해당되는 관심 영역 셀에 기입하였다. 최종적으로 과학수업 실행에 대한 관심 영역을 언급한 총 횟수를 산출하고 각 관심 영역의 하위영역별로 언급된 총 횟수를 산출하였으며 이를 바탕으로 각 관심 영역에 대한 백분

율을 계산하였다. 예비 과학교사의 과학수업 실행에 대한 관심 영역을 분석한 예는 표 1과 같다.

1인의 연구자가 1차로 분석한 자료는 과학교육 전공의 박사과정 1명과 과학교육 전문가 1명이 분석의 적절성을 검토하였다. 분석 결과는 과학수업 실행에 대한 관심 영역의 각 하위영역에 해당되는 내용의 구분과 총 횟수로 산출되었다.

## 2) 과학수업에 대한 반성적 사고 분석

교육실습에 참여한 예비 과학교사들의 과학수업에 대한 반성적 사고는 Ward et al.(2004)가 개발한 ‘반성적 사고 분석틀(reflection rubric)’을 이용하여 분석하였다(표 2 참조). 이 분석도구는 van Manen(1977, 1991)이 제시한 반성적 사고의 수준을 수정·보완하여, 예비교사들의 반성적 글쓰기 내용을 통해 반성적 사고의 수준과 질을 평가하기 위해 만들어진 것이다. 최근 박미화 등(2007)이 교사의 반성적 사고를 갈등과 딜레마의 정-반-합 과정, 특징, 초점을 기준으로 ‘반성적 사고의 유형 분류 기준틀’을 개발한 바 있다. 이 분석틀은 교사의 반성적 사고의 유형과 특징을 조명하는데 공헌하였으나, van Manen(1977)이 제시한 기술적,

표 2

세 가지 차원을 고려한 반성적 사고의 수준

차원	수준	반성적 사고의 수준 →			
		즉각적인 (Routine)	기술적인 (Technical)	숙고적인 (Dialogic)	변혁적인 (Transformative)
초점 (Focus) 교사의 실행(practice)에 대한 관심의 초점		· 자기중심적(이것이 나에게 어떻게 영향을 미칠까?)인 주제에 초점이 맞추어짐(예)학생 통제, 시간과 업무량의 조절 등	· 초점은 수업 계획과 관리와 같은 특정한 교수(teaching) 업무 · 그러나 가르치는 주제들(teaching issues) 간의 관계는 고려하지 않는다.	· 초점은 학생들에게 있음 · 학생들을 돕기 위해서 그들이 어떻게 또는 어떤 방법으로 학습하는지 해석하는데 있어서 학생들의 상호작용과 평가를 사용한다.	· 근원적인 교수법적, 직업 윤리적, 도덕적, 역사적인 관심과의 개인적 관계, 그리고 이러한 것이 학생들과 다른 사람들에게 어떠한 영향을 미치는지가 초점
질문 (Inquiry) 그러한 교사의 실행이 왜 일어나는지 등의 과정에 대한 질문		· 개인적인 변화가 필요한 질문들은 묻거나 암시하지 않는다: 비판적인 질문과 분석은 다른 사람들의 비평으로 제한된다. · 분석은 제한적이고 일반화된 경향이 있다.	· 질문은 특정한 상황에 대해 스스로 묻거나 실패, 예상치 못한 결과에 의해 암시된다. · 문제가 한번 언급된 후에는 질문하지 않는다.	· 질문들(situated questions)은 다른 사람들과 함께, 새로운 생각에 대해 개방된 사고(open consideration)로 이루어진다. 학생들, 동료들, 그리고 다른 사람들의 관점을 구한다.	· 멘트, 교재(texts), 학생들, 사건에 대하여 비판적이며 주의 깊은 고찰(examination)을 함, 그리고 학생 학습을 포함한 실행(practice)에 대해 장기간 진행되는 탐구.
변화 (Change) 위의 질문들이 교사의 실행( practice)과 관점을 어떻게 변화시키는가?		· 개인적인 반응 없이 실행에 그 자체에 대한 분석	· 상황에 대해서 개인적으로 반응은 하지만, 관점을 변화시키기 위해서 그 상황을 이용하지 않는다.	· 교수(teaching) 또는 학습자에 대해서 또는 실행의 개선에 대한 새로운 통찰을 발달시키기 위해 situated inquiry를 종합한다.	· 실행의 근본적인 변화로 이끄는 관점에 대한 변화적인 재구조.

전문적, 비판적 반성 수준에 국한하여 살펴봄으로써 과학 예비교사의 반성적 사고의 역동적 변화의 모습을 시각화하는데 제한점을 갖는다.

이러한 점을 고려하여, 본 연구에서 사용한 도구는 예비교사들이 교수(teaching)에 대해 반성하는데 있어 일반적인 원리를 제공해주고, 그들의 반성이 교사의 실행(practice)을 어떻게 개선시키는지 시각화하여 반성에 대한 포괄적인 평가가 이루어지도록 돕는다고 판단되었다. 이 도구는 예비교사들의 반성적 사고를 세 가지 차원인 교사의 실행에 대한 ‘초점(Focus)’, ‘질문(Inquiry)’, ‘변화(Change)’을 고려하여 그 수준을 4단계: ‘즉각적인(Routine) 수준’, ‘기술적인(Technical) 수준’, ‘숙고적인(Dialogic) 수준’, ‘변혁적인(Transformative) 수준’으로 구분하여 이차원적으로 고려함으로써 반성적 사고가 갖는 역동적인 변화의 본질을 드러내는데 보다 적절하다는 강점을 갖는다.

반성적 사고의 세 가지 차원 중 ‘초점’은 교사의 실행의 관심이 무엇인가에 해당되고, ‘질문’은 왜 그러한 교수 실행이 일어나는지 그 과정에 대한 물음이며, ‘변화’는 그러한 질문들로 인해 교사의 실행과 관점을 어떻게 변화시키는가에 해당된다. 그리고 반성적 사고는 ‘즉각적인 수준’에서 ‘변혁적인 수준’으로 갈수록 그 수준은 높아지며, 반성적 사고의 수준이 높아짐에 따라 점점 더 넓은 범위에 초점을 두고 장기적이고 연속적인 질문들이 이루어져 교수 실행과 교사의 관점에 있

어 근본적인 변화가 일어난다.

예비교사들의 과학수업에 대한 반성적 사고를 파악하기 위해서 우선 1인의 연구자가 예비교사의 실습록에 과학 교수·학습 활동과 관련되어 나타난 내용에 근거하여 반성적 사고의 개념 단위를 낱차별로 추출하였다. 이 개념 단위는 과학수업과 관련된 특별한 주제나 사건 하나에 대해 반성적 사고를 한 내용으로, 이 개념 단위의 길이는 하나의 문장이 되기도 하고 경우에 따라서는 하나의 문단이 될 수도 있다(권정숙, 2002). 각 개념 단위에 대한 분석이 끝난 후에 각 개념 단위 하나하나에 대해 ‘초점’, ‘질문’, ‘변화’의 세 가지 차원에 대하여 반성적 사고의 내용을 분석하여 반성적 사고의 수준을 구분하였다. 1인의 연구자가 자료 분석한 후, 과학교육 전공의 박사과정 1명과 과학교육 전문가 1명이 분석의 전과정을 검토하였다. 다음으로, 분석 결과를 토대로 반성적 사고의 수준을 해석할 때는 해석 시 나타날 수 있는 편견과 무성의를 줄이기 위해 과학교육 전문가 1명과 함께 분석하였고, 해석 결과에 대한 서로의 의견 일치가 이루어질 때까지 순환적으로 반복하여 분석하였다.

### III. 연구 결과 및 논의

#### 1. 과학수업 실행에 대한 관심 영역

예비 과학교사 4명의 과학수업 실행에 대한 관심 영

역을 과학내용에 대한 관심, 학생이해 및 평가에 대한 관심, 수업환경 및 교수전략에 대한 관심, 수업자료 및 교사와의 관계에 대한 관심의 4가지 영역으로 구분하여 그들의 실습록을 통해 분석한 결과, 각 관심 영역별로 나타난 공통점을 요약하면 다음과 같다.

과학내용에 대한 관심 영역에서는 과학적 지식과 과학지식의 구성방식에 대한 언급은 전혀 없었고, 의미이해전략에 대한 관심은 약간 드러났으나 다른 세 가지 관심 영역에 비해서는 매우 낮게 표현되었다. 학생이해 및 평가에 대한 관심 영역에서는 동기유발에 대한 관심이 가장 높았고 학생이해에 대한 관심은 비교적 낮게 나타났으며, 평가에 대한 관심은 실습록에 표현되지 않았다. 수업환경 및 교수전략에 대한 관심 영역에서는 수업운영에 대한 관심이 압도적으로 높았으며 다음으로 수업전략에 대한 관심도 높게 나타났다. 그러나 수업시나리오에 대한 관심은 상대적으로 낮았으며 수업문화에 대한 관심은 특히 낮았다. 수업운영에 대한 관심 중에서는 수업분위기에 대한 관심이 가장 높았으며, 학생통제 및 주의집중에 대한 관심도 비교적 높았다. 수업자료 및 교사와의 관계에 대한 관심 영역에서는 수업자료에 대한 관심은 비교적 높게 나타났지만 교사와의 관계에 대한 언급은 매우 낮게 표현되었다.

예비 과학교사 4명의 실습록에 나타난 과학수업 실행에 대한 관심 영역 분석 결과를 종합해보면 그림 2와 같다.

A 예비교사의 과학수업 실행에 대한 관심 영역 분석 결과, 수업환경 및 교수전략에 대한 관심이 가장 높고(65회, 63%) 그 다음으로 학생이해 및 평가(21회, 20%), 수업자료 및 교사와의 관계(16회, 16%) 순으로 나타났고, 과학내용(1회, 1%)에 대한 관심은 거의 나타나지 않았다. 이 중에서 수업환경 및 교수전략에 대한 관심은 수업운영(38회)에 대한 언급이 가장 많았고,

그 다음으로 수업전략(24회), 수업문화(2회), 수업시나리오(1회)에 대한 관심 순으로 나타났다. 또한 A 예비교사는 수업운영에 대한 관심 중에서는 수업분위기(13회)에 대한 관심이 가장 높고, 그 다음으로 학생통제 및 주의집중(11회), 교사의 개인적 특성(10회), 수업시간 배분(3회), 진도의 적절성(1회)에 대한 관심 순으로 나타났다.

A 예비교사가 실습록에 기록한 글 중에서, 수업 운영에 관한 교사의 개인적인 특성에 관심을 둔 발췌문과 수업 전략에 대한 관심을 표현한 발췌문을 인용하면 다음과 같다.

동료 교생의 수업참관을 통하여 차분하고 안정적인 목소리와 카리스마 있는 모습의 필요성을 느꼈다. (5월 16일 실습록)

혹집 관찰을 위한 야외수업은 아이들의 관심을 이끌어내기에 충분한 수업이었다. (5월 11일 실습록)

B 예비교사의 과학수업 실행에 대한 관심 영역 분석 결과, 수업환경 및 교수전략(62회, 64%)에 대한 관심이 가장 높고, 그 다음으로 수업자료 및 교사와의 관계(16회, 17%), 학생이해 및 평가(13회, 14%), 과학내용(5회, 5%)에 대한 관심 순으로 나타났다. 이 중에서 수업환경 및 교수전략에 대한 관심은 수업운영(38회)에 대한 언급이 가장 많았고, 그 다음으로 수업전략(21회), 수업시나리오(2회), 수업문화(1회)에 대한 관심 순으로 나타났다. 그리고 B 예비교사는 수업운영에 대한 관심 중에서는 수업분위기(16회)에 대한 관심이 가장 높고, 그 다음으로 수업시간 배분(10회), 학생통제 및 주의집중(7회), 교사의 개인적 특성(3회), 진도의 적절성(2회)에 대한 관심 순으로 나타났다.

B 예비교사가 실습록에 기록한 글 중에서, 의미이해 전략에 대한 관심, 수업 전략에 관하여 질문의 중요성을 표현한 발췌문을 인용하면 다음과 같다.

사탕이나 구슬을 이용해 암석의 풍화를 설명한 점이 쉬우면서도 아이들에게 풍화작용의 개념을 이해하도록 하였다. (5월 12일 실습록)

또 한 가지 느낀 점은 질문의 위대함이다. 질문은 정말 아이들에게 굉장한 효과가 있었다. 쉬운 내용일수록 아이들에게 질문을 하면 질문에 잘 대답한 아이도 뿌듯해 하고 다른 아이들도 경쟁적으로 대답하려고 하였다. 그리고 심화내용 질문에 대해서도 아이들이 생각해보고 고민해 보게 만들었다. (5월 11일 실습록)

C 예비교사의 과학수업 실행에 대한 관심 영역 분

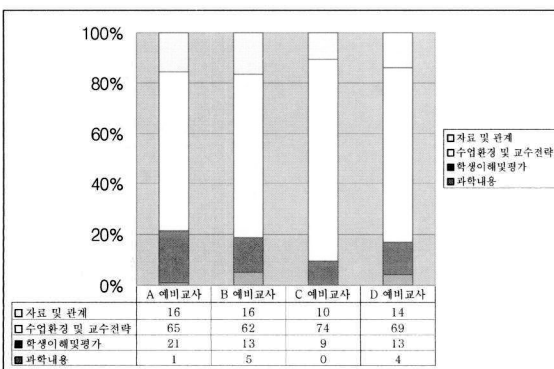


그림 2 예비 과학교사들의 실습록 분석 결과

석 결과, 수업환경 및 교수전략(74회, 79%)에 대한 관심이 가장 높고, 그 다음으로 수업자료 및 교사와의 관계(10회, 11%), 학생이해 및 평가(9회, 10%), 과학내용(0회, 0%)에 대한 관심 순으로 나타났다. 이 중에서 수업환경 및 교수전략에 대한 관심은 수업운영(54회)에 대한 언급이 가장 많았고, 그 다음으로 수업전략(17회), 수업시나리오(3회), 수업문화(0회)에 대한 관심 순으로 나타났다. 그리고 C 예비교사는 수업운영에 대한 관심 중에서는 수업분위기(21회)에 대한 관심이 가장 높고, 그 다음으로 학생통제 및 주의집중(15회), 수업시간 배분(9회), 교사의 개인적 특성(8회), 진도의 적절성(1회)에 대한 관심 순으로 나타났다.

C 예비교사가 실습록에 기록한 글 중에서, 학생의 동기유발에 관한 발췌문과 수업 전략에 관하여 수업시나리오의 중요성을 표현한 발췌문을 인용하면 다음과 같다.

요즘 학생들이 수업을 준비하는 모습을 보면 너무 흥미유발 소재에 부담을 가지고 있는 것 같다. 실제 수업에 있어 수많은 시도는 중요하지만 뒤에서 지켜볼 때 저것이 과연 수업에 도움이 될까? 아예 하지 않은 것이 더 좋지 않을까? 하는 것들을 보게 되는데 나는 과감히 얘기하고 싶다. “그렇거라면, 아예 하지 말고 수업내용 전달에 충실하라고” (5월 16일 실습록)

학교 수업은 정해진 분량을 정해진 수업시간 안에 끝을 내야 하기 때문에 교안의 중요성-정해진 수업시간에 얼마나 효율적으로 내용을 전달할 수 있게 해주는 역할을 새삼 느끼게 된다. 학생들의 예상되는 반응과 수업의 흐름을 생각하면서 (다른 교생들의) 그것들을 참조하며 수업을 참관하였다. (5월 10일 실습록)

D 예비교사의 과학수업 실행에 대한 관심 영역 분석 결과, 수업환경 및 교수전략(69회, 69%)에 대한 관심이 가장 높고, 그 다음으로 수업자료 및 교사와의 관계(14회, 14%), 학생이해 및 평가(13회, 13%), 과학내용(4회, 4%)에 대한 관심 순으로 나타났다. 이 중에서 수업환경 및 교수전략에 대한 관심은 수업전략(36회)에 대한 언급이 가장 많았고, 그 다음으로 수업운영(32회), 수업시나리오(1회), 수업문화(0회)에 대한 관심 순으로 나타났다. 그리고 D 예비교사는 수업운영에 대한 관심 중에서는 수업분위기(12회)에 대한 관심이 가장 높고, 그 다음으로 학생통제 및 주의집중(8회)과 수업시간 배분(8회), 교사의 개인적 특성(2회)과 진도의 적절성(2회)에 대한 관심 순으로 나타났다.

D 예비교사가 실습록에 기록한 글 중에서, 가장 높은 관심을 보였던 수업 운영 중 수업분위기에 관한 발췌문은 다음과 같다.

중학교 학생들인 관계로 선생님이 계시면 조용하다가 잠깐 자리를 비우시면 곧바로 떠들어서 이 과정에서 교실 분위기를 잡는데 교생들이 대부분 애를 먹었다. 수업내용도 중요하지만 무엇보다 수업분위기가 일단 잡혀야 원만한 수업이 될 것 같다. 선생님께서 수업분위기 잡는 여러 가지 방법에 대해서 나름의 노하우를 알려주셨는데 핵심은 일단 내 눈높이를 아이들에게 맞추는 작업이 선행되어야 할 것 같다. (5월 8일 실습록)

살펴본 것처럼, 과학수업 실행에 대한 영역 중에서 예비교사의 관심이 가장 크게 나타난 수업 운영은 예비교사가 교육실습에서 어려움을 겪으며 도전하고 해결해야 하는 영역으로 해석된다. 이것은 예비 과학교사는 과학수업을 실행할 때 우선 자신(self)에 집중한다는 증거가 되기 때문이다. 수업 실행에서 경험이 없는 예비교사는 교사로서 수업을 안정하게 진행하며 학생들을 주도적으로 관리하는 것이 우선적인 도전 과제가 되는 것이다. 반면, 과학 내용에 대한 예비 과학교사들의 관심이 거의 나타나지 않은 연구 결과는 예비 교사 교육 프로그램에서 중요하게 논의해야 할 과제로 남는다. 예비교사 교육 프로그램은 과학지식의 본질, 의미 형성 전략 등에 관한 이론과 수업 모형을 상당 부분 할애하고 있는데, 이론을 실행으로 연결시켜야 하는 교육실습에서 예비교사는 과학 내용 영역에 대해 관심을 나타내지 않았기 때문이다. 즉, 과학 교과교육의 이론에서 교육실습의 위치는 예비교사가 교실 현장에서 학생과 상호 작용하여 과학 지식의 의미를 만들어가는 실천의 장임이기 때문에 이론과 실제의 간극을 최소화시키는 노력이 필요하다 하겠다.

## 2. 과학수업에 대한 반성적 사고

예비과학교사 4명의 과학수업에 대한 반성적 사고를 분석한 결과, 개인에 따라 약간의 차이는 있지만 반성적 사고를 하는 영역이 주로 학생통제나 수업분위기 조성, 과학교사의 역할, 수업자료에 대한 고민 등으로, 과학수업의 전반적인 요소들에 대한 반성이 아니라 주로 수업환경 및 교수전략의 범위 내에서 매우 제한적인 내용에 대한 반성이 이루어지고 있었다. 그리고 그들의 과학수업에 대한 반성적 사고의 수준을 분석한 결과, 대부분이 ‘즉각적인 수준’과 ‘기술적인 수준’에 머무르며, ‘숙고적인 수준’이나 ‘변혁적인 수준’은 전혀 나타나지 않았다.

반성적 사고 수준의 유형은 ‘전형적인(typical) 즉각적인 수준’, ‘전형적인 기술적인 수준’, 반성적 사고 수준의 차원이 교차되어 나타나는 경우 등의 세 가지 형태로 나타난다. 이 중에서 ‘전형적인 즉각적인 수준’과 ‘전형적인 기술적인 수준’은 드물게 나타나며 주로 반



성적 사고 수준의 차원이 교차되어 나타났다.

‘전형적인 즉각적인 수준’은 과학수업에 대한 반성적 사고의 초점이 학생들 관리 또는 학생들 통제 능력과 같은 자기중심적인 관심에 있다. 또한 문제의 본질에 대한 질문은 이루어지지 않기 때문에 이러한 질문을 통해 교사의 실행이나 관점의 변화를 이끌어내지는 못함을 확인할 수 있었다.

아이들의 수업분위기도 엉망이고 매우 산만한 모습이 나타났다. 이럴 때 아이들을 어떻게 수업으로 이끌지에 대한 즉흥적인 고민도 필요할 듯 싶다. (A 예비교사 5월 10일 실습록)

두 선생님의 수업은 비슷했지만 아이들이 수업에 임하는 태도나 성과는 매우 달라보였다. 무엇이 이런 차이를 결정하는지는 교생기간 동안 생각해봐야겠다. (B 예비교사 5월 2일 실습록).

학생들은 매우 입체적인 것 같다. 교사들은 그 학생을 다듬어 가는 역할을 하는 것 같다. (C 예비교사 5월 4일 실습록)

아이들이 흥미를 느껴서 과학을 좋아하는 과목의 하나로 만드는 것도 선생님의 역할 중의 하나가 아닐까 생각한다. (D 예비교사 5월 18일 실습록).

‘전형적인 기술적인 수준’은 과학수업에 대한 반성적 사고의 초점이 수업주제와 관련된 교수 업무에 있다. 그러나 교사의 실행에 대한 본질적인 질문을 하거나 반성적 사고에 있어서 학생이나 혹은 동료교사의 관점을 이용하지 않는다. 그래서 교수 실행에 대한 작은 변화는 있을 수 있지만 교사의 관점에 대한 새로운 통찰은 얻을 수 없음을 확인할 수 있었다.

내 수업과 비교해 보았을 때, 내가 더 많이 노력해야 될 부분이 보인다. 도입부에서의 아이들의 흥미 유발할 수 있는 부분, 자료들의 참신성과 깔끔한 정리 부분 등 좀 더 많은 노력과 준비가 필요하다는 것을 느낀다. (A 예비교사 5월 11일 실습록)

스테아르산의 결정 관찰. 빠른 냉각 조건과 느린 냉각 조건에서 굳은 결정의 크기 (차이)가 그다지 크지 않아 아이들의 머릿속에 분명히 각인되기는 조금 어려워보였다. 좀 더 냉각속도를 느리게 하도록 실험설계를 하면 좋을 것 같다. (B 예비교사 5월 9일 실습록)

선생님의 억양이나 말하는 방식이 학생들에게 가르쳐야 될 내용의 전달 부분에 있어 매우 중요하다는 것이다. 그리고 또 하나는 아이들이 시각적인 것에 매우 민감하다는 점이다. 이 점을 잘 활용해 수업에 임해야 될 것 같다. (C 예비교사 5월 11일 실습록)

(별의 겉보기 등급과 절대등급에 대한 개념) 이 부분은 개념

정의가 명확해야 하므로 칠판에 설명할 때 색 분필을 이용해서 겉보기 등급과 절대 등급의 차이를 설명해야겠다. (D 예비교사 5월 10일 실습록)

그리고 ‘초점’, ‘질문’, ‘변화’ 세 가지 차원이 반성적 사고의 수준을 달리하여 교차해서 나타나는 경우가 자주 나타났다. 그러나 사실상 세 가지 차원이 모두 반영된 반성적 사고보다는 세 가지 차원 중에서 한 가지 혹은 두 가지 차원이 반영되지 않은 반성적 사고가 더 많이 나타났다. 즉, 변화 관점은 나타나지 않았고, 현직 혹은 동료 예비 교사들의 수업 참관을 통해 특정 영역에 초점을 갖게 되고, 이와 관련하여 상황과 관련된 질문을 생성해 내는 차원이 교차해서 나타나는 경우가 많았다. 이와 관련된 발췌문은 다음과 같다.

남선생님의 카리스마와 여선생님의 부드러운 수업진행, 같은 수업의 진행방식의 차이는 앞으로 내가 수업진행을 어떻게 해야 할지 생각하게 하였다. (A 예비교사 5월 2일 실습록)

발표자가 발표의 내용을 잘 모르고 발표하는 점이 문제가 되었다. 그리고 조원 모두 과제 준비에 참여했는지도 확인해 보아야 할 것 같다. (B 예비교사 5월 4일 실습록)

starry night 이라는 프로그램을 이용해 진행한 수업이 인상적이었다. 잘 짜여진 한편의 드라마와 같이 물 흐르듯 진행된 수업이 학생들에게 많은 것들을 전해준 것 같다. 실제 우주의 모습을 학교에서 체험할 수 있다는 것이 얼마나 매력적인 일일까? (C 예비교사 5월 18일 실습록)

과학경연대회가 아주 인상적이었다. 생각보다 아이들의 호응이 좋았고 내용면에서도 그동안 배운 내용을 복습하는 효과가 있었다. 요즘 인기 있는 오락 프로그램의 코너를 적절히 활용하여 과학내용과 결합시키니 그럴듯한 수업이 된 것 같다. (D 예비교사 5월 20일 실습록)

살펴본 것처럼, 예비교사들은 모두 수업환경 및 교수전략에 대한 제한된 범위 내에서 반성적 사고를 한 것으로 나타났다. 이 결과는 교사들이 수업에 대하여 반성적 사고를 할 때 주로 수업전략이나 교수 기술 등과 관련된 기술적인 요소들에 집중하였고, 비판적 반성을 요구하는 교육관이나 가치, 교육학적 지식과 관련된 요소들은 보이지 않았다는 다른 연구의 결과와도 일치하는 것이다(Kelchtermans, 2000; 강호선, 2003 재인용).

이처럼 예비교사들의 반성적 사고가 즉각적이고 기술적인 수준에 머무른 것은 반성적 사고가 단기간에 획득되는 것이 아니라 지속적인 노력이 필요한 속성을 갖기 때문인 것으로 해석된다. 즉, 본 연구에 참여한 예비교사들은 반성적 사고에 대한 교육이나 훈련을 받

지 않은 상태에서 교육실습록을 기록하였던 것도 한 원인이 될 수 있다. 그러나 반성적 사고 기술의 획득은 마음의 어떤 특성을 고려하지 않은 반복적인 행동만을 초래할 수 있다(Zeichner, 1981). 따라서 반성적 사고를 증진시키기 위해서는 반성적 사고의 형식과 기술에 대한 이해도 필요하지만, 의도적으로 자신의 실천 행위를 발달시키고자 하는 목적적 활동으로 다루는 것이 중요하다고 보여진다.

### 3. 과학수업 실행에 대한 관심 영역과 반성적 사고에 영향을 주는 요인

예비과학교사들은 현장 교육실습이라는 특수한 상황 때문에 교과 실습지도 교사의 영향을 최우선으로 꼽았다. 교과 실습지도 교사의 영향을 많이 받은 것은 다른 이던 교과 평가회를 통해서인 것으로 나타났다.

A 예비교사는 교과 평가회에서 언급된 실습지도 교사의 조언을 충분히 반영하여 다음 수업을 진행하면 수업시간 배분 및 관리나 학생들 통제하는데 있어서 훨씬 수월하여 여유로운 수업을 진행하는데 많은 도움이 되었다고 심층면담에서 이야기했다.

제가 7반, 8반 수업을 맡았는데 항상 7반(수업)이 먼저 걸려요. 그러니까 어떻게 보면 7반은 처음 수업해 본 실험 대상이 되고 그런식으로 진행 되다 보니까 못 알려주는데 ‘아 어기서 잘못 됐구나’ 평가회를 하잖아요. 그러면서 8반 수업을 하면 훨씬 수월하죠. 확실히 그런건 느꼈습니다. <A 예비교사 심층면담>

B 예비교사는 자신의 반성적 사고에 교과 실습지도 교사가 가장 큰 영향을 주었으며 이로 인해 자신의 수업에도 많은 발전이 있었다고 생각하였다.

교과 담당 선생님의 영향은 안 받을 수가 없어요. 교과 담당 선생님이 말을 안 해주면 어차피 교생들도 다 처음이니까 생각을 안하는데 저희도 갔을 때 생각하고 가서 그렇게 했다가 보다 (교과 담당) 선생님이 그런거가 포인트라고 얘기를 해주니까 거기에 대해서 신경을 쓰게 되잖아요. <B 예비교사 심층면담>

C 예비교사는 “교과 실습지도 교사를 통해 받은 피드백”이 자신의 반성적 사고에 영향을 가장 많이 영향을 주었고, 이로 인해서 특히 “학생들을 수업에 집중시키고, 학생들의 흥미를 유발시키는 방법 등에서 발전이 있었다”고 설명하였다.

D 예비교사는 자신의 반성적 사고에 가장 큰 영향을 준 요인은 교과 실습지도 교사의 요구였다고 한다. 그러나 그는 수업에 대한 반성을 자신의 과학수업 실

행에 대한 근본적인 변화나 발전을 위한 긍정적인 과정으로 인식하기보다는 교과 실습지도 교사의 요구를 잘 반영하여 지도교사로부터 지적 받는 요소를 최소화시키려는 과정으로 여기고 있었다. 이와 더불어 동료 교생들의 수업을 참관하는 과정도 D 예비교사의 반성적 사고에 많은 영향을 주었음을 심층면담을 통해서 확인할 수 있었다.

내 수업에 영향을 많이 준건 일차적으로는 교과 담임 선생님의 요구사항 그런 것들. 왜냐하면 말이 나왔었기 때문에 반응을 일단 해야 되거든요. 그리고 다른 동료 교생들의 참관수업에서 느낀 점. 그런 것들을 많이 반영하려고 했어요. <D 예비교사 심층면담>

그 외에 예비교사들의 수업에 대한 반성적 사고에 영향을 미친 것으로는 동료 교생, 직접 가르쳐본 경험, 사범대학에서 수강한 강좌, 실습지도 교수 등으로 나타났다. 예를 들어, A 예비교사는 자신의 반성적 사고에 ‘가르쳐본 경험’이 가장 큰 영향을 주었으며 이로 인해 자신의 수업에도 많은 도움이 되었다고 설명하였다.

경험이죠. 일단 가르쳐본, 한 번 가르쳐는거 하고 두 번 가르치는건 다르잖아요. 그게 가장 (영향이) 컸던 것 같아요. <A 예비교사 심층면담>

살펴보았듯이, 연구에 참여한 예비교사의 수업 실행에 대한 생각에 영향을 미친 것은 실습지도 교사의 요구와 평가인 것으로 나타났다. 그러나 B 예비교사와 D 예비교사의 사례는 외부 요인(현장 교사의 요구)이 그들의 수업 실행에 같은 방향으로 영향을 미치지 않았음을 보여준다. 교과 실습지도 교사가 그들의 수업에 대한 피드백과 요구는 E 예비교사에게 긍정적으로 영향을 미친 반면, D 예비교사에게는 부정적(소극적)으로 영향을 미쳤기 때문이다. 이를 통해, 예비교사들이 그들의 경험에 근거하여 그들 나름대로의 판단을 내릴 수 있는 능력을 가지고 있음을 보여주었다. 즉, 예비교사들은 그들이 교육실습의 기간 동안 보고 들은 것을 아무런 비판 없이 그대로 수용하는 것이 아니라 선택적으로 수용하며 이러한 과정에서 자기 나름대로의 지식이나 태도를 형성해 나가는 능력을 가지고 있다는 것이다(Erdman, 1983).

특히, D 예비교사가 실습지도 교사의 비판과 요구에 소극적으로 대처한 점은 실습지도 교사의 생각이 자신의 생각과 일치하지 않았지만 서로 다른 관점과 생각에 대하여 토론으로 이어가지 못한 점에 기인했다. 이것은 일반적으로 예비교사들은 실습지도 교사를 비판

하지 못하게끔 교육을 받았을 뿐 아니라 좋은 평가를 받기 위해서 그리고 실습지도 교사에게 잘 보이기 위해서 실습지도 교사의 관점을 수동적으로 받아들이고 실습지도 교사가 지시하는대로 하는 경향이 있음을 보여주는 예라고 할 수 있다(Su, 1992). 즉, D 예비교사는 수업에서 동기유발에 대한 실습지도 교사의 관점을 그다지 옳다고 생각하지는 않았지만 그 요구에 부응하였으며, 교사의 비판을 최소화하는 정도로 소극적으로 이루어졌다.

#### IV. 결론 및 제언

본 연구에서는 과학 교사의 수업 전문성 신장의 출발이 수업 실행에 대해 교사가 갖는 관심과 반성(reflection)을 토대로 이루어진다는 관점을 토대로, 4명의 예비과학교사의 수업 실행에 대한 관심 영역과 반성적 사고를 탐색하였다. 연구 결과로서, 4명의 예비과학교사들의 과학수업 실행에 대한 관심 영역 중에서 대부분 수업환경 및 교수전략에 대한 관심에 편중되었고 상대적으로 과학내용에 대한 관심은 굉장히 낮았다. 예비과학교사들의 과학수업에 대한 반성적 사고 또한 주로 수업환경 및 교수전략에 해당되는 내용으로 매우 제한적인 범위에서 반성이 이루어졌고, 반성적 사고 역시 낮은 수준에 머물고 있었다. 또한, 이러한 예비과학교사들의 과학수업 실행에 대한 관심과 반성적 사고는 현장의 교과 실습지도 교사의 영향을 가장 많이 받고 있음을 알 수 있었다.

이상과 같은 연구 결과로부터 도출되는 논의점과 시사점은 다음과 같이 정리해 볼 수 있다.

첫째, 예비과학교사들의 수업 실행에 대한 주요한 관심이 어디에 있는가를 조명한 본 연구의 결과는 교사 교육에서 예비과학교사들이 추구하는 영역이 무엇인지를 인식하고 보다 주의 깊은 고려를 해야 함을 보여준다. 예비과학교사들은 교육실습 과정에서 수업 실행에 대하여 수업 환경 및 교수 전략 영역에 주요 관심을 보였으며, 하위 영역으로서 수업의 안정된 분위기 형성과 관련된 수업 운영에 집중하였다. 또한 반대로 교과교육 이론에서 중요하게 다루어지는 과학 지식의 형성과 관련한 영역에서는 가장 낮은 관심을 나타냈다. 이 결과는 예비과학교사가 수업 실행에 직면했을 때 가장 도전해야 할 필요성을 느끼는 과제가 무엇인지를 명시적으로 드러내준다. 물론, 예비과학교사들이 과학 지식의 형성과 관련된 영역에 관심을 나타내지 않았다고 해서, 수업에서 학생들과 과학 지식의 의미형성 전

략에 관해 전문가적인 실행 수준을 보인다고 말하기 어렵다. 다만, 과학수업 실행에 있어 과학내용, 학생 이해 및 평가, 수업환경 및 교수전략, 수업자료 및 관계 등의 전반적인 요소들이 통합적으로 고려되어야 한다는 점을 고려한다면, 예비과학교사들이 우선적으로 관심을 갖는 수업 운영과 관련된 도전적 과제를 안정적이고 성공적으로 해결할 수 있도록 교사교육 프로그램에서 도와주어야 할 것이다. 이와 동시에, 수업 운영을 단지 학생들의 소란을 줄이고 집중시키는 기술적 측면에서가 아니라 과학지식 형성을 중심으로 할 수 있도록 통합적 수업 실행 능력을 기를 수 있도록 해야 할 것이다.

둘째, 예비과학교사들의 과학수업에 대한 반성적 사고는 매우 즉각적이고 기술적인 수준에서 교사로서 자기중심적인 관심이나 수업주제와 관련된 교사 업무에 한정되었고, 반성의 사고 수준이 초점이나 질문에 치우쳐 변화 수준에 도달하지 못한 점은 교사전문성 신장 관점에서 중요하게 다루어져야 할 것이다. 우선, 이 결과가 예비과학교사의 반성적 사고 능력이 낮아서라고 단정 짓는 일은 무리가 있다. 그 보다는 즉, 그들의 반성적 사고 능력이 낮아서라기보다는, 교사양성 교육과정에서 예비교사들에게 반성적 사고의 장을 충분히 제공하지 않았거나 또는 제공했더라도 그들이 제대로 학습하지 못했기 때문일 가능성이 클 것이다. 따라서 예비과학교사의 반성적 사고의 수준을 높이기 위한 방안으로 교사교육 교육과정 뿐 아니라 현장에서도 예비교사들의 반성적 사고에 대한 적절한 도움을 마련하는 일이 보다 시급하다는 점을 시사해준다.

셋째, 반성적 사고의 과정이나 반성적 사고 수준의 발달을 고려해 볼 때, 현장 실습 경험만으로 반성적 사고가 저절로 발달되고 전문성이 저절로 신장되는 것은 아니므로, 교육실습에 있어 가장 큰 영향을 주는 실습지도 교사의 역할이 매우 중요하게 부각된다. 본 연구에 참여한 예비교사들의 반성적 사고에 긍정적 혹은 부정적으로 가장 큰 영향을 미친 것은 실습지도의 수업 실행에 대한 요구와 비판이었기 때문이다. 따라서 교육실습을 더욱 내실화하고 예비교사들의 실천을 제대로 지도하기 위해서는 사범대학의 이론과 교육현장의 실체를 연결하는 중간자 역할을 담당할 수 있도록 실습지도 교사들을 사전에 충분히 교육시켜 실습지도에 있어서 전문성을 확보할 수 있게 하는 것이 중요하다고 여겨진다. 그러나 현 교사교육 체제에서는 예비과학교사가 반성적 사고에 대한 교육을 받지 못한 채 현장실습을 나가게 되는 것과 마찬가지로 현직 교사들

도 수업에 대한 반성적 사고를 제대로 인식하지 못하거나 체계적인 교육을 받지 못했을 가능성이 크다. 따라서 교육실습에서 예비교사가 경험해야 하는 목표에 대해 대학과 실습지도 교사의 공유가 필요하며, 실습지도 교사의 역량을 키우는 데 도움을 줄 수 있는 체계적인 교육 시스템이 마련되어야 할 것이다.

넷째, 실습지도 교사가 과학수업 실행의 전반적인 영역에 대한 이해와 반성적 사고에 관하여 예비 과학교사를 지도하는 데 있어, 본 연구에 사용된 세 가지 차원을 고려한 ‘반성적 사고 분석틀’을 사용하는 것은 좋은 지침으로 활용될 수 있다. 이 분석틀을 고려하면 예비교사가 세 가지 차원을 고려하여 수업 전반에 대한 반성을 할 수 있게 해 줄 뿐 아니라, 반성의 수준을 변혁적인 수준으로 지향하게 도와주는 역할을 할 수 있다. 즉, 교사의 전문성 신장을 꾀할 수 있는 진정한 교수 실행의 변화와 관점의 재구조화에 점차적으로 도달할 수 있도록 예비교사 본인이나 실습지도 교사에게 디딤돌을 제공해 줄 수 있는 하나의 기준으로서 매우 유용한 역할을 할 것이다.

그러나 본 연구는 과학수업에 대한 실습록의 내용에 근거하여 반성적 사고와 그 수준을 분석하여 횡수로 나타냈다는 점에서 연구 도구의 제한점을 가지고 있다. 또한 예비교사들이 생각했던 것을 모두 글로 표현하지 못할 수도 있고 성인의 발달적 특성상 실습지도 교사로부터의 평가나 비난을 회피하고자 솔직하지 않은 내용이 기록되었을 수도 있다. 그럼에도 불구하고, 본 연구의 분석 대상으로 삼은 예비교사들의 실습록은 연구 목적을 가지고 특별히 안내된 방법에 따라 기록된 것이 아니라 교육실습이 진행되는 맥락 속에서 기록된 것이기 때문에 오히려 일반적인 교육실습 현장에서 제기되는 실제적인 문제들을 더 정확하게 파악할 수 있다는 점에서 시사하는 바가 클 것이라고 여겨진다.

이러한 제한점을 고려하여 후속 연구를 위한 제언을 하면 다음과 같다.

첫째, 예비 과학교사의 수업 실행에 대한 관심 영역에 대하여 그들이 경험적으로 어떻게 도전하고, 갈등과 해소를 해 가는지에 대한 지속적인 이해가 필요하다. 또한, 그 과정에서 현장 교사의 적절한 도움을 통해 성공의 경험을 이루는 사례의 발굴도 교사교육의 현장 자료로서 필요하다.

둘째, 예비 과학교사의 반성적 사고를 분석하고 그 변화 과정을 추적하는데 있어서 단순한 수량적 평가나 단기간의 연구방법을 적용하는 것보다는 지속적인 기간 동안 반성적 사고의 추이를 탐색하는 것이 필요하

며, 수업 실행 장면과 함께 연관하여 해석되어야 할 것이다.

셋째, 교사교육의 궁극적인 목표인 교사의 전문성 신장을 위해서는 예비 과학교사 뿐 아니라 현직 과학 교사들의 과학수업 실행에 대한 관심 영역과 과학수업에 대한 반성적 사고에 대한 연구도 필요할 것이다.

## 국문 요약

본 연구의 목적은 교육실습에 참여한 예비 과학교사들의 과학수업 실행에 대한 관심 영역과 반성적 사고를 구체적으로 이해하고 이에 영향을 주는 요인을 파악하는 것이다. 본 연구를 위해 4명의 예비 과학교사들이 작성한 교육실습록, 수업지도안 및 수업자료들을 수집하였고, 교육실습이 끝난 후 심층면담을 실시하였다. 본 연구 결과는 다음과 같다. 첫째, 예비 과학교사들의 과학수업 실행에 대한 관심은 수업환경 및 교수전략에 대한 관심이 공통적으로 가장 높았고 과학내용에 대한 관심은 가장 낮게 나타났다. 수업환경 및 교수전략에 대한 관심 영역 중에서는 수업운영에 대한 관심이 가장 높았으며 수업운영 중에서도 수업분위기에 대한 관심이 가장 높게 나타났다. 둘째, 예비 과학교사들의 과학수업에 대한 반성적 사고를 하는 영역이 학생통제나 수업분위기 조성, 과학교사의 역할, 수업자료에 대한 고민 등의 매우 제한적인 범위 내에서 반성이 이루어지고 있었다. 그리고 그들의 과학수업에 대한 반성적 사고의 대부분이 ‘주각적인 수준’과 ‘기술적인 수준’에 머무르며, ‘숙고적인 수준’이나 ‘변혁적인 수준’은 전혀 나타나지 않았다. 셋째, 예비 과학교사들의 이러한 과학수업에 대한 관심 영역이나 반성적 사고에는 교과 실습지도 교사의 영향이 가장 큰 것으로 나타났다.

## 참고 문헌

- 강호선 (2003). 생물 교육실습생의 자기 수업에 대한 반성을 통한 수업 기술 개선연구: 비디오 촬영과 자기 분석을 중심으로. 서울대학교 대학원 석사학위논문.
- 권정숙 (2002). 유아교사의 반성적 사고 및 반성적 사고수준과 교수능력. 서울여자대학교 대학원 박사학위논문.
- 김찬중, 맹승호, 차현경, 박영신, 오필석 (2006). 과학 교수활동에 대한 우선순위와 동기적 근접발달영역에 비추어 본 초임 과학 교사와 경력 교사와의 상호작용에 대한 사례 연구. 한국과학교육학회지, 26(3), 425-439.
- 노영희 (1997). 유아교사의 전문성과 교사교육의 방향. 중앙 유아교육학회, 123-141.

박미화, 이진석, 이경호, 송진웅 (2007). 과학 수업에 대한 반성적 사고의 개념적 정의와 유형: 예비 과학교사를 중심으로. 한국과학교육학회지, 27(1), 70-83.

박은혜 (1996). 반성적 사고와 유아교사교육. 유아교육연구, 16(1), 175-192.

양일호, 한기갑, 최현동, 오창호, 조현준 (2005). 초등 신규 교사의 과학 본성에 대한 신념. 초등과학교육, 24(4), 360-379.

유홍옥 (2005). 반성적 사고에 기초한 유치원 교육실습과 예비교사의 발달적 변화. 유아교육학논집, 9(1), 257-277.

윤혜경, 심재규, 박승재 (1997). 물리교육 전공 학생들의 교육실습 과정 사례 연구. 한국과학교육학회지, 17(3), 289-299.

이영석, 이세나 (2004). 유아교사의 전문성 개발을 위한 소고: 반성적 사고를 중심으로. 미래유아교육학회, 11(4), 229-254.

정현숙 (2002). 예비유아교사의 반성적 사고에 관한 연구. 상지영서대학 논문집, 제21집, 211-240.

Anderson, C. W. (2004). Conceptual framework for Knowles analysis. Unpublished manuscript: Michigan State University.

Bell, B., & Gilbert, J. (1996). Teacher development. PA: The Falmer Press.

Burn, K., Hagger, H., Mutton, T., & Everton, T. (2003). The complex development of student-teachers' thinking. Teachers and Teaching: Theory and Practice, 9(4), 309-331.

Carter, K., & Richardson, V. (1989). A curriculum for an initial-year-of teaching program. The Elementary School Journal, 89(4), 405-419.

Cook, G. (1996). Using clinical supervision to promote inquiry. Journal Staff Development, 17(4), 46-50.

Conway, P. F., & Clark, C. (2003). The journey inward and outward: A re-examination of fuller's concerns-based model of teacher development. Teaching and Teacher Education, 19(5), 465-482.

Dewey, J. (1993). How we think: A restatement of the relation of reflective thinking to the educative process. Boston: D. C. Heath.

Dieker, L., & Monda-Amays, L. (1995). Reflective teaching: A process for analyzing journals of preservice educators. Teacher Education and Special Education, 18(4), 240-252, Fall.

Erdman, J. I. (1983). Assessing the purposes of early field experience programs. Journal of Teacher Education, 34(2), 27-31.

Fettig, D. (1999). A study of the Colton and Sparks-Langer framework for teacher reflection and a description of its use with experienced classroom teachers.

Unpublished doctoral dissertation, Northern Illinois University.

Fuller, F. (1969). Concerns of teachers: A developmental conceptualization. American Educational Research Journal, 6, 207-226.

Goodman, J. (1985). Field based experience. Journal of Education for Teaching, 11(1), 26-49

Gunstone, R., & Nothfield, J. (1994). Metacognition and learning to teach. International Journal of Science Education, 16, 5, pp. 525-38.

Guyton, E., & McIntyre, D. J. (1990). Student teaching and school experiences. In W. R. Houston, M. Haberman, & J. Sikula (Eds.), Handbook of research on teacher education: A project of the Association of Teacher Educators (pp. 514-548). New York: Macmillan.

Joyce, B. R. (1988). Training research and preservice teacher education. Journal of Teacher Education, 39(5), 32-36.

Johnston, M. (1994). Contrasts and similarities in case studies of teacher reflection and change. Curriculum Inquiry, 24(1), pp. 9-26

National Research Council (1996). National Science Education Standards. Washington, DC: National Academic Press. 서혜애, 오필석, 홍재식 역(2000). 국가과학교육 기준-미국의 과학교육 개혁-. 서울: 교육과학사.

Norton, J. (1997). Learning from first year teachers: Characteristics of the effective practitioner. ED418050.

Ricord, O. (1986). A developmental study of the "teaching self" in student teaching. Journal of Education for Teaching, 12(1), 65-76.

Pigge, E., & Marson, R. (1997). A seven year longitudinal multi-factor assessment of teaching concerns development through preparation and early years of teaching. Teaching and Teacher Education, 13(2), 225-235.

Poulou, M. (2007). Student-teachers' concerns about teaching practice. European Journal of Teacher Education, 30(1), 91-110.

Pugach, M. (1990). Self-study: The genesis of reflection in novice teachers. ED322124.

Saracho, D. N. (1988). A study of the roles of early childhood teachers. Early Child Development and Care, 38, 43-56.

Sparks-Langer, G., & Colton, A. (1991). Synthesis of research on teachers' reflective thinking. Educational Leadership, 48(6), pp. 37-44.

Su, J. Z. (1992). Sources of influence in preservice teacher socialization. Journal of Education for Teaching, 18(3), 239-259.

van den Berg, R., & Ros, A. (1999). The permanent importance of the subjective reality of teachers during

educational innovation: A concerns-based approach. *American Educational Research Journal*, 36(4), 879-906.

van Manen, M. (1977). Reflectivity and the pedagogical moment: The normativity of pedagogical thinking and acting. *Journal of Curriculum Studies*, 23(6), 507-535.

van Manen, M. (1991). Linking ways of knowing with ways of being practical. *Curriculum Inquiry*, 6, 205-228.

Ward, J. R., & Suzanne S. McCotter, S. S. (2004). Reflection as a visible outcome for preservice teachers. *Teaching and Teacher Education*, 20, 243-257.

Watzke, J. L. (2007). Longitudinal research on beginning teacher development: Complexity as a challenge to concerns-based stage theory. *Teaching and Teacher Education*, 23, 106-122.

Wilson, S., & Cameron, R. (1996). Student teacher perceptions of effective teaching: A developmental perspective. *Journal of Education for Teaching*, 22(2), 181-195.

Zeichner, K. M. (198 ). Reflective teaching and field-based experience in teacher education. *Interchange*, 12(4), 1-22.

Zeichner, K. M., & Liston, D. P. (1987). Teaching student teachers to reflect. *Harvard Educational Research*, 5, 23-48.

Zeichner, K. M., & Liston, D. P. (1996). *Reflective teaching: An introduction*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.