

예비교사와 경력교사의 과학 수업 관점 비교

전영석[†] · 정하나

서울교육대학교

A Comparison of Viewpoints on the Science Lesson between Pre-service Teachers and Experienced Teachers

Jhun, Youngseok[†] · Jung, Hana

Seoul National University of Education

ABSTRACT

The competence of teachers, comes out through their lesson, is one of the key factors of school education. The purpose of this study is comparing the viewpoints on the science lessons in the elementary classrooms between pre-service teachers and highly experienced teachers in order to draw implications on pre-service teacher educating system. The participants of the study are 14 junior students in a university of education and 9 elementary school teachers who are highly educated and have much career experience. Each student participant observed one video clip with science lesson of their classmate. The total number of the video subject to observation is 4. Meanwhile experienced teachers observed 1 or 2 videos which are the same to those the students watched. The participants made a class criticism according to the General Standards for Class Critique made by KICE. The in-depth analysis of the criticism yielded the following conclusions; First, pre-service teachers had narrow views on the science class mainly limited in the practical part of class, but experienced teachers had wide views covered to class-knowledge, plan, and practice. Second, most experienced teachers thought that learning is the process by which students acquire knowledge or concepts by themselves, and the main purpose of the class is to help students' learning. Meanwhile, there were many pre-service teachers who thought that conveying knowledge or concepts to students was the main purpose of the class. Third, experienced teachers thought that a good science class should maintain consistency around the learning goals from the planning, implementation, and evaluation. However, many pre-service teachers did not take the learning objectives so seriously.

Key words : science class viewpoint, pre-service teachers education, experienced teachers

I. 연구의 필요성과 목적

학교교육에서 가장 중요한 세 가지 구성요소는 교사, 학생, 교육과정이다. 이 중 교사가 학생의 성취에 미치는 영향력은 대단히 크며, 교사들의 전문성 수준과 수행 정도는 학교교육의 질을 결정하는 중요한 핵심 요인이다(Feldman, 1998; ETS, 2000). Sergiovani and Starratt(1983)는 교육의 변화란 교사의 변화를 의미하며, 교육의 질적 변화와 혁신은 유

능하고 우수한 교사를 기반으로 이루어진다고 지적했다. 공교육의 위기가 논의된 이래 교육의 질을 높이기 위한 방법으로 교사의 전문성 신장이 꾸준히 강조되고 있는 것은 이 때문이다.

교사는 학교에서 수업, 생활지도, 행정처리, 상담 등 다양한 업무를 수행하지만, 교사가 교사일 수 있는 것은 교사의 고유 업무인 수업에 있다(Grossman, 1990). 즉, 교사는 수업이라는 직무를 통해 전문성을 발휘한다(Kwak & Choi, 2005). Grossman(1990)은 교

2017.2.7(접수), 2017.2.13(1심통과), 2017.2.18.(2심통과), 2017.2.21(최종통과)

이 연구는 2016년도 서울교육대학교 교내연구비에 의하여 연구되었음.

E-mail: jhunys@snu.ac.kr(전영석)

사가 기본적으로 갖추어야 할 전문적인 지식으로 일반 교육학지식(학습자, 학습경영, 교육과정 등에 관한 지식), 교과지식, 내용관련 방법지식, 상황지식을 언급하였다. 내용관련 방법 지식은 학생들이 효과적으로 학습할 수 있도록 교사가 교과 내용을 구성하고 제시하는 방법에 관한 지식이다. 이러한 지식들은 교사가 질 높은 수업을 전개하는 능력과 직결되는 것으로 수업의 질은 담당하는 교사의 전문성에 크게 영향을 받는다.

수업 경험이 적고 아직 전문성을 갖추지 못한 예비교사는 과학 수업에 특히 어려움을 느낀다. Yoon (2004)의 연구를 살펴보면 예비교사가 곤란을 느끼는 가장 큰 이유는 실험 실습 지도 때문이라는 점을 알 수 있다. 과학 수업에서 발생하는 이런 어려움을 시간이 지나면 자연스럽게 해결될 것 또는 예비교사들이 스스로 헤쳐 나가야 할 숙제로 치부할 수도 있지만, 예비교사들이 가진 과학 수업에 대한 어려움은 현직 교사가 되어서도 크게 변화되지 않는다. Lee et al.(2007)의 연구에 따르면 현장 교사도 실험 실습과 관련된 어려움이 크다는 점을 알 수 있다. 두 가지 연구에서 공통적으로 알 수 있는 점은 예비교사와 현직교사 모두 과학 실험 수업에 대한 어려움을 느끼고 있다는 것이며, 이런 어려움은 고스란히 수업의 질 저하로 이어질 수밖에 없다.

예비교사의 과학수업 전문성을 신장시키고, 그들이 과학 수업에서 느끼는 어려움을 줄이는 방법 중 하나로, 예비교사에게 전문성이 높은 경력교사의 과학 수업 관점을 전수하는 방법이 있다. 예비교사와 경력교사를 연결해주는 교육실습제도가 있지만, 대학과정 중 9주 정도로 기간이 짧고, 경력교사 1명에 여러 명의 예비교사가 배정되므로 깊이 있는 지도가 어렵다. 이를 보완하기 위한 방법 중의 하나로 경력교사가 가진 과학 수업 관점에 대한 체계적인 연구가 이루어진다면 예비교사를 지도하는 데 시사점을 얻을 수 있을 것이다. 이를 위해서는 예비교사와 경력교사가 과학 수업에서 어떤 측면을 중요하게 생각하고, 과학 수업에 대해서 어떤 신념을 가지고 있는지 비교해 볼 필요가 있다. 그 결과로 예비교사의 강점과 약점을 파악할 수 있으며, 예비교사의 약점을 보완하기 위해서는 수업의 어떤 측면과 가치를 강조해야 하는지를 파악할 수 있을 것이다. 더 나아가 대학의 양성과정에 이를 반영한다면 예비교사들은 현직에 나가 과학 수업

에 대한 어려움을 적게 겪으며, 보다 전문성을 갖춘 교사가 될 수 있을 것이다. 예비교사들의 바람직한 수업 관점과 안목 형성을 위한 교육과정과 교과목의 구현은, 예비교사 전문 교육기관인 교육대학교에서 수행해야 할 본질적인 책무 중의 하나라고 할 수 있다(Na, 2008).

예비교사와 경력교사의 과학 수업 관점을 알기 위한 방법으로 수업 비평문 분석을 들 수 있다. 수업을 관찰하고 비평한다는 것은 매우 주관적인 것이다. 관찰자가 의식적이든 무의식적이든 특정의 수업 장면을 선택하여 ‘보는’ 행위이며, 선택한 특정 수업 장면을 해석할 때에는 관찰자의 신념이나 가치체계가 작동하게 된다(Choi, 2014). 예비교사의 음악 수업 비평문을 분석한 Choi(2012)의 연구에서도 초등예비교사들이 자신의 수업관에 비추어 수업 비평을 한다고 밝히고 있다. 다시 말해, 교사가 수업을 비평할 때는 자신이 수업에서 중요하다고 생각하는 가치, 신념이나 이상적인 수업의 모습을 투영하고 판단한다. 그러다보니 같은 수업을 보기도 다른 평가를 내리고, 다른 시사점을 얻을 수 있다. 따라서 본 연구에서는 예비교사와 경력교사의 과학 수업 관점을 비교하기 위해 수업비평문을 분석하였다. 물론 직접 물어보는 방법이 있을 수 있지만, 교사들의 생각에 암묵적으로 내재된 수업관점을 알아보기 위해 수업비평문 분석을 선택하였다.

수업 비평은 수업을 관찰·분석하는 방법 중 하나이다. 수업 관찰·분석의 유형은 그 목적, 수업자/관찰자, 주요 학교 급, 수업참관방법, 수업 관찰 횟수, 관찰방법, 관찰자의 관점 등에 따라서 수업(임상)장학, 수업평가, 수업컨설팅, 마이크로티칭, 수업비평으로 구분될 수 있다(Jeong, 2013). 수업비평에 대해서는 여러 연구자(Jo, 1999; Kwak, 2003; Jeong, 2006; Lee, 2007; Kim, 2010; Choi, 2012)들이 정의하고, 그 특징을 이야기하지만, 그들이 공통적으로 인식하는 것은 수업 비평이 ‘수업을 다양한 관점에서 깊이 있게 관찰하고 이해하며, 이를 바탕으로 교사 자신이나 동료의 수업을 개선하여 교사의 전문성을 향상시키는 것’을 목적으로 한다는 점이다. 이러한 목적으로 인해, 수업 비평이 기존 수업 전문성 향상을 위한 제도들의 문제점을 보완하기 위한 대안적 성격으로 조명 받고 있다. Shim(2010)은 수업 비평을 통해 수업의 독특한 현상을 민감하게 읽어 내고, 수업장면의 기술과 함께 수업의 주제나 핵심

개념, 교사의 의도와 수업현상의 의미를 분석하고 해석하며 수업 현상에 내재된 가치를 판단하는 교육적 안목을 기를 수 있다고 하였다. 본 연구에서는 수업 개선을 위한 본질적 목적보다는 비평문을 작성한 교사의 관점을 알아보기 위한 수단적 목적을 위해 수업 비평을 사용하였다.

지금까지의 선행 연구를 살펴보면, 예비교사나 현직교사 중 한 집단을 선택하여 수업 비평 관점을 분석한 연구가 많이 있다. Jeong(2013)과 Kang(2011)은 영어, Na(2008)는 수학, Choi(2012)는 음악 수업에 대한 예비교사의 수업 비평 관점을 분석하였다. 현직교사가 가진 수업 비평 관점을 분석한 연구에는 Kim(2010), Na(2009)가 있었는데, 각각 과학과 수학 수업에 대한 비평문을 연구하였다. 예비교사와 현직교사를 모두 연구대상으로 한 연구로 수학 수업 비평 관점을 비교한 Kim and Yu(2015)의 연구를 들 수 있지만, 과학 수업에 대한 연구는 찾기 어렵다. 과학이 다른 교과와 가장 구별되는 특징은 ‘실험’을 포함하고 있다는 점이다(Wellington, 1998). 따라서 탐구와 실험을 중심으로 하는 초등 과학 수업에 대한 수업비평은 다른 교과의 수업비평과 차이를 드러낸다(Kim, 2010). 초등 예비교사와 경력교사가 과학 수업에서 어떤 측면을 중요하게 생각하며, 어떤 관점으로 과학 수업을 관찰하고 분석하는지 그 특징을 파악하는 것은 교사의 과학 수업 전문성에 대한 기초 연구로 의미가 크며, 교육대학의 양성과정에 중요한 시사점을 제공할 수 있다. 또한 지금까지 이루어진 연구들은 대부분 수업 비평이 이루어진 영역과 비평문의 기술적인 특징에 대해 초점을 맞추어 연구하였으나, 본 연구는 수업 비평 내용을 통해 교사들의 수업관을 드러내는데 중점을 두었다.

본 연구는 수업 비평문에 드러난 초등 예비교사와 경력교사의 과학 수업 관점을 비교하는 것을 목적으로 한다. 이를 위해 예비교사와 경력 교사가 과학 수업을 비평할 때, 주로 어떤 영역을 비평하는지 우선적으로 살펴보았다. 이를 통해 그들이 과학 수업에서 중요하게 생각하는 측면을 알 수 있었다. 그리고 예비교사와 경력교사가 작성한 수업 비평 내용을 종합하여 비교한 후, 그들이 가진 좋은 과학 수업에 대한 신념을 비교하였다.

II 연구 방법

1. 연구대상

본 연구의 대상은 교육대학 학생인 예비교사 14명(여: 11명, 남: 3명)과 경력교사 9명(여: 8명, 남: 1명)이다. 예비교사는 모두 S교육대학교 3학년 학생으로 수학을 심화전공으로 하고 있었다. 교육대학교의 특성상 같은 심화전공을 하는 경우, 필수로 들어야 하는 과목이 같고, 선택과목만 조금 다르므로 위 학생들은 거의 비슷한 양성과정을 거쳐 왔다고 볼 수 있다. 따라서 본 연구에서는 위 예비교사 14명이 가진 초등 과학수업에 대한 배경지식이 비슷하고, 수업 및 수업 분석 능력 역시 비슷한 집단이라고 간주하였다.

경력교사 9인은 모두 초등학교 교사로서, 교육 경력이 9~31년이었으며 평균 교육 경력은 16년이었다. 과학을 가르친 경력은 7~15년으로 평균 과학 교육 경력은 10.2년이었다. 9명은 초등학교에서 담임교사, 교과전담 교사, 영재원 강사 등 다양한 형태로 과학을 가르친 경험을 가지고 있으며, 과학 캠프 및 과학축전 등 학교 밖 과학 활동에도 여러 차례 참여한 경력을 가지고 있었다. 경력교사들은 현장교사로서의 경험뿐만 아니라, 전문적 지식도 가지고 있다고 판단하였는데, 그 이유는 9명 중 8명이 초등과학교육과 관련된 석사 이상의 학위를 가지고 있었기 때문이다. 한 교사는 비록 학위는 없었지만 교육경력이 가장 많았고, 최근 3년간 과학과 관련된 창의인성연구회에서 활동하였다. 그러므로 본 연구의 대상이 된 경력교사 9명은 초등 과학 교육에 대한 현장지식과 이론적인 지식을 모두 갖춘 초등 과학교육 전문가로 볼 수 있다. 9명의 교사가 초등 과학 교육 전문가 집단을 대표한다고 볼 수는 없지만, 위 교사들이 공통적으로 언급한 내용에 대해서는 경력이 높은 다른 초등 교사들도 그렇게 생각할 가능성이 높다고 볼 수 있다. Table 1은 연구에 참여한 경력교사들의 배경을 나타낸 것이다. 예비교사의 경우는 연구 참여자가 모두 같은 학년의 같은 심화과정의 교육대학 학생들로 구성되었기 때문에 따로 표를 작성하지는 않았다.

2. 자료 수집

본 연구의 대상이 된 예비교사 14명에게 수업비평문 4부를 수집한 과정은 다음과 같다. 위 학생들은 2014학년도 2학기에 ‘초등과학교육의 실제’를 수강했던 수학교육과 학생으로 수업 실습 기간을

Table 1. Highly experienced teachers' background factors

구분	성별	근무 지역	교육 경력 (년)	과학교육 경력 (년)	과학교육 관련 학위
H1	여	서울	24	15	박사과정 중
H2	여	서울	12	11	박사과정 중
H3	여	세종	17	8	박사과정 중
H4	여	서울	9	7	박사학위 보유
H5	여	서울	12	10	박사과정 중
H6	여	서울	15	13	석사학위 보유
H7	여	서울	31	8	관련 학위 없음
H8	남	서울	12	12	석사학위 보유
H9	여	서울	12	8	석사학위 보유
평균			16	10.2	

맞이하러 조별 과제로 수업 비평을 수행하게 되었다. 당시 ‘초등과학교육의 실제’를 수강한 수학 교육과 학생은 28명으로, 8개의 모둠으로 나뉘어져 있었고, 한 모둠은 3~4인으로 구성되어 있었다. 각 모둠 별로 한 명은 본인이 수행한 한 차시의 과학 수업을 촬영하여 다른 팀원에게 공개하였다. 팀원들은 이 수업을 여러 차례 보고 전사하여 수업 상황을 상세히 묘사하였다. 그리고 전사된 자료와 수업 영상, 교수학습 지도안, 수업자료(수업 PPT, 동영상자료, 지도서)를 살펴본 후, 모둠 토의를 거쳐 수업 비평문 1부를 중간 과제물로 제출하였다.

연구자는 수업 비평문을 성실히 작성한 일곱 모

둠을 우선 선정하였다. 그 중 수업이 30분 이상 녹화되어 있고, 영상 및 음질이 좋은 네 모둠을 표집하였다. 수업 영상이 좋은 모둠의 비평문을 연구 대상으로 삼았던 것은 예비교사의 경우, 수업 촬영 영상이 좋지 않더라도 수업을 했던 교사에게 수업 상황에 대해서 들을 수 있었지만, 경력교사들은 촬영된 수업 영상을 보고 판단할 수밖에 없었기 때문이었다. 따라서 수업 상황을 최대한 잘 인지할 수 있도록 40분 수업 중 30분 이상이 촬영된 모둠의 수업과 수업 비평문을 연구 자료로 선정하게 되었다. Table 2는 표집된 네 개의 모둠(임의로 A~D로 명명)에서 수행했던 수업에 대한 정보이다. 지도서 상의 학습 목표는 각 학년 교사용 지도서(MEST, 2011)에 나와 있는 것을 참고하였다.

경력교사로부터 수업비평문 4부를 수집한 과정은 다음과 같다. 경력교사 9인을 예비교사 A~D모둠이 했던 수업(모둠명과 일치시켜 A~D수업이라고 명명)에 나누어 배치하였다. 각 수업을 비평하는 경력교사의 수는 예비교사의 수와 동일하게 하되, 한 교사가 최대 2개의 수업까지만 비평하도록 하였다. 이를 통해 예비교사 대상 자료 표본을 추출하는 과정과 조건을 같이 하고, 최대한 많은 교사가 검토하도록 하여 특정 교사의 지엽적인 의견이 중요하게 반영되는 것을 방지하고자 하였다.

Table 3은 경력교사를 A~D 수업에 배치한 것을 나타낸 것이다. 예비교사의 경우는 학교와 학년, 심화과정이 동일하다는 점 외에는 학생별 배경을 따지지 않았기 때문에 따로 표를 작성하지는 않았다.

Table 2. Pre-service teachers' lesson information

모둠 (명)	예비교사 수업 정보				교사용 지도서 상 학습목표
	학년-학기	단원명	학습주제(차시)	학습목표	
A (3)	3-2	액체와 기체의 부피	액체의 부피 비교하기(2/11)	액체의 부피를 비교할 수 있다.	<ul style="list-style-type: none"> · 부피의 개념을 설명할 수 있다. · 액체의 부피를 비교하기에 좋은 그릇의 특징을 설명할 수 있다. · 부피를 나타내는 단위를 알고 바르게 읽을 수 있다.
B (4)	6-2	날씨의 변화	계절별 날씨의 특징(7/10)	계절별 날씨의 특징을 알고 말할 수 있다.	<ul style="list-style-type: none"> · 계절별 날씨의 특징을 이동해 오는 공기 덩어리의 성질로 설명할 수 있다.
C (3)	6-2	연소와 소화	촛불이 커지거나 꺼지는 원인 추리하기(1/10)	촛불이 꺼지거나 커지는 원인을 추리할 수 있다.	<ul style="list-style-type: none"> · 촛불이 꺼지거나 커지는 원인을 추리할 수 있다. · 연소와 소화 현상에 관심을 갖는다.
D (4)	5-2	태양계와 별	하룻밤 동안의 별자리의 위치 변화(7/10)	하룻밤 동안 별자리의 위치 변화를 설명할 수 있다.	<ul style="list-style-type: none"> · 하룻밤 동안 별자리의 위치 변화를 설명할 수 있다.

Table 3. Placing experienced teachers at the lessons(A~D)

수업(명)	경력 교사									
	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9	
A(3)			○	○	○					
B(4)	○	○		○	○					
C(3)	○	○	○							
D(4)						○	○	○	○	

경력교사를 수업에 배정한 후, 수업 영상과 수업 전사본, 교수학습 지도안, 수업자료(수업 PPT, 동영상자료, 지도서)를 파일형태로 제공하였다. 교사들은 이 파일을 검토·시청하였고, 예비 교사와 마찬가지로 수업 비평문을 작성하였다.

수업 비평문의 형식은 자유롭게 하되, 문장으로 쓰도록 하였고, 수업 비평에 참고할 수 있는 비평 기준안을 제공하였다. 본 연구에서 사용한 수업 비평 기준안은 한국교육과정평가원(KICE)(2004)에서 개발한 수업평가 일반기준으로 4개의 대영역, 7개 중영역, 27개 평가요소와 진술로 구성되어 있다. KICE(2004)은 이 기준의 일차적 목적이 교사들의 수업 개선에 필요한 정보 내지 전문성 발달 영역을 확인해 주는 것이지 구체적인 교수 행동 발생 여부를 확인하는 점검표가 아님을 명시하고 있다. 비록, 수업 ‘평가’ 기준이라는 용어를 사용하고는 있지만, 당시에는 수업 비평이라는 용어가 일반화되지 않았던 상황임을 감안할 때, 본 연구에서 사용하는 수업 비평과 같은 맥락에서 사용되었다는 점을 짐작할 수 있다. 본 연구에서도 체크리스트를 이용한 수업 평가처럼 모든 영역에 대한 평가를 강요하지 않았고, 인상적이었던 부분 또는 필요한 부분에 대해 선택적으로 평가하도록 하였다.

단, 이 기준을 사용할 때에 평가 결과 활용과 전문성 발달 영역을 제외하고, 비평하도록 하였다. 수업 평가 일반 기준은 수업 전, 중, 후를 총망라하는 평가 기준으로 수업 후의 평가 결과 활용이나 교사의 전문성 발달 영역까지 고려하고 있다. 하지만 본 연구의 경우, 한 차시의 과학 수업을 참관한 후 수업 비평이 이루어졌기 때문에 수업 이후에 대한 평가는 불가능하여 제외하였다. 예비교사의 경우, 수업자가 같은 모둠이었기 때문에 사후 면담을 바탕으로 이 부분에 대한 비평을 기록한 모둠도 있었지만, 분석하지 않았다.

3. 연구 도구

최근에 예비교사 또는 현직교사의 수업비평 관점을 분석한 연구를 보면, 비평문 작성을 위한 기준안을 제시하지 않고, 비평가들이 자유롭게 비평문을 기술하도록 한 후, 수업 비평문을 분석하는 형태로 수행되었다. 하지만 본 연구에서는 수업 비평문을 작성하기 전에 교사들에게 비평 기준안을 예시로 제시하고, 이를 참고하여 비평하도록 하였다. 수업 비평 시에 비평 관점을 제공할 경우, 학생들의 배움에 영향을 주는 다양한 맥락, 개인적 상황, 여건, 상호작용의 과정들을 간과시키거나, 비평 관점에 나타나지 않은 인지 과정, 학습 내용이 내면화 되는 과정을 배제한다는 비판이 있다(Suh, 2011). 하지만 형식 없이 자유롭게 기술하도록 한 수업비평문으로부터 비평 범주를 추출한 경우(Kim, 2010; Kang, 2011; Choi, 2012)와 KICE(2004)에서 개발한 수업 평가 일반기준을 비교해 본 결과(Table 5), 모든 상위 범주가 수업평가 일반기준 안에서 벗어나지 않음을 알 수 있었다. Table 4는 위의 네 가지 연구에서 사용한 상위 범주와 하위범주를 나타낸 것이며, Table 5는 비슷한 내용의 하위범주를 포함하고 있는 상위범주를 수업평가 일반기준의 가로축에 함께 나타낸 것이다.

다시 말해, 수업과 관련된 포괄적인 내용을 담고 있는 비평 기준을 미리 제시한다면, 제공 유무에 관계없이 비평가의 평가 자율성을 크게 침해하지 않는다고 판단된다. 오히려 객관적이고 포괄적인 수업 비평 기준은 교사들이 의사소통할 수 있는 수단을 제공할 수도 있다. 수업 평가 틀이 없다면 수업 평가자들 역시 명백한 잣대 없이 특히 자신이 전문성을 결여한 영역의 수업을 관찰하고, 분석, 평가해야 하는 데 어려움을 느낄 수 있다(Danielson & McGreal, 2000). 따라서 본 연구에서는 수업 비평 기준을 분석의 기본 틀로 사용하였다. Table 6은 KICE

Table 4. Comparing upper and lower category between ‘General standard for class evaluation’ and the extracted category from the other researches

연구자 (연도)	상위범주	하위범주
KICE (2004)	교과내용 및 방법 지식	교과내용 지식, 내용관련 방법지식
	학생이해	학생의 발달과 학습, 학생의 배경 지식과 경험, 다양한 개인차
	수업설계	수업목표 선정, 수업전략 구안, 학습활동 및 과제부과 계획, 수업자료와 매체, 자원 활용 계획, 학생평가 계획
	수업실행	수업목표 및 수업질차 명료화, 다양하고 적절한 수업전략 적용, 학습활동 및 과제부과, 수업자료와 매체, 자원의 활용, 집단 운영, 질문과 언어사용, 피드백 제공
	수업 및 학급 운영	상호작용과 존중, 학습동기 유발 및 기대수준, 학생행동 관리, 학급운영
	학생평가	평가 실행, 평가 결과 활용
	전문성 발달	교사 자기반성, 교사의 전문성 발달 노력, 동료 교사와 협력, 학부모와의 관계
Choi (2012)	수업설계	배경지식 및 음악적 능력, 교수학습과정의 구조화, 교육과정의 반영, 교과서의 재구성
	수업환경	음악실 구조, 블록수업
	수업실행	교사의 발문, 피드백, 교수방법, 학습자료, 새로운 악기의 도입, 상호작용
	학습자 경험	학습자의 흥미, 학습자의 성취
Kang (2011)	수업 설계	차시구성, 교수내용(언어기능), 활동내용
	교수기술	학습정도 점검, 개별지도
	수업 실행	수업운영 상호작용, 약속체계, 보상체계, 수업진행
	수업분위기	흥미도 및 참여도, 관계
	학생들의 학습	학생들의 연습
Kim (2010)	영어	교실영어
	교육과정	교육과정 재구성
	교과내용	교과내용 지식
	교수방법	동기유발, 학습목표, 동영상 활용, 수업활동 및 실험안내, 지식전달 방법, 실험과정을 통한 학습자의 사고활성화, 교사발문을 통한 학습자의 사고 활성화, 상호작용, 학습자 중심의 수업, 교수태도에 의한 관계, 교사의 의도된 수업의 전개
	학습자	학습자에 대한 이해
	학습환경	실험준비, 실험 시 학생 통제
	학습평가	학습목표 도달, 정리 및 평가

(2004)에서 개발한 수업평가 일반기준을 본 연구의 목적에 맞게 수정하여 사용한 수업 비평 기준을 나타낸 것이며, 이 틀을 토대로 수업 비평문을 분석하였다.

4. 분석 방법

본 연구는 예비교사와 경력교사가 가진 과학 수업 관점을 비교하기 위해서 두 가지 방법으로 분석

하였다. 먼저 예비교사와 경력교사가 과학 수업에서 어떤 측면을 주로 비평하는 지 알아보았다. 다음으로 예비교사와 경력교사의 비평문을 종합하여 그들이 생각하는 좋은 과학 수업에 대한 신념을 추출하였다.

첫 번째로, 예비교사와 경력교사가 과학 수업의 어떤 측면을 주로 비평하는 지 알아보기 위해서, 교사들이 작성한 비평문을 분류·코딩하는 작업을

Table 5. Comparing upper category between ‘General standard for class evaluation’ and the extracted category from the other researches

연구자(연도)	KICE (2004)	Choi (2012)	Kang (2011)	Kim (2010)
비평 범주의 상위 영역	교과내용 및 방법 지식	수업설계		교육과정 교과내용
	학생이해			학습자
	수업설계	수업설계	수업설계	
	수업 실행	수업실행 학습자경험	수업실행 학생들의 학습교실영어	교수방법
	수업 및 학급 운영	수업환경	수업실행	교수방법 학습환경
	학생평가	학습자경험		학생평가
	전문성 발달			

Table 6. The general standards for class critique

대영역	중영역	소영역(평가요소와 진술)
지식	I. 과학 내용 및 교수방법 지식	<ol style="list-style-type: none"> 1. 과학 교과 내용에 대한 지식 : 교사는 과학 교과의 중심개념, 탐구방식, 핵심구조를 이해하며, 내용 간의 선수 관계, 교육과정을 안다. 2. 과학과 교수학습 방법에 대한 지식 : 교사는 학생들에게 유의미한 학습이 일어날 수 있도록 교과 내용을 지도하는 효과적인 방법을 숙지하고 있다.
	II. 학생 이해	<ol style="list-style-type: none"> 1. 학생의 학습과 발달 : 교사는 학생들이 발달하고 학습하는 특성을 이해하며, 그러한 특성을 고려하여 수업을 설계하고 지도하는 방법을 안다. 2. 학생의 배경 지식과 경험 : 교사는 학생들의 배경[사전] 지식과 경험에 익숙하고, 학생들에게 유의미한 학습이 일어날 수 있도록 그러한 변인들을 효과적으로 고려하는 방법을 안다. 3. 학생의 다양한 개인차 존중 : 교사는 학생들의 강점과 약점, 흥미, 관심, 학습 방식, 속도, 능력 등을 이해하고, 이러한 변인들을 고려하여 수업을 설계하고 실행하는 방법을 안다. 특히 특별한 요구를 지닌 학생들에게 과학을 효과적으로 지도하는 방법을 안다.
계획	III. 수업 설계	<ol style="list-style-type: none"> 1. 수업 목표 선정하기 : 교사는 과학교과 내용 및 학생에 대한 이해(개인차 고려 포함)에 기초해 수업목표를 선정하고 명료하게 진술한다. 2. 수업전략 구안 : 교사는 교과 내용 및 다양한 학습자의 특성을 고려하여 수업전략을 구안한다. 3. 학습활동 및 과제부과 계획 : 학생들이 능동적으로 학습에 참여하고, 유의미한 학습이 일어날 수 있도록 학습활동을 구안하고, 학습한 내용을 자기 학습으로 전환할 수 있는 과제를 마련한다. 4. 수업자료와 매체, 자원 활용 계획 : 교사는 학생들에게 유의미한 학습이 일어날 수 있도록 수업자료와 매체, 필요한 자원을 준비한다. 5. 학생평가 계획 : 수업목표와 일치하는 평가 기준과 전략을 수립하고, 학생의 진보를 확인할 수 있는 평가 계획을 마련한다.
	IV. 수업 실행	<ol style="list-style-type: none"> 1. 수업목표 및 수업절차 명료화 : 학생들에게 수업목표와 수업운영 절차를 명료하게 제시한다. 2. 다양하고 적절한 수업전략 적용 : 학생들의 사전 이해에 기초해 교과의 핵심 개념과 원리를 안내·설명하고, 다양한 표상(예, 이미지 등)을 사용하여 학습 효과를 증진하며, 교과 내용 및 학생들의 발달 수준과 다양한 개인차(학습방식, 학습속도, 흥미·관심 등)를 고려하여 적절한 수업전략을 적용한다. 3. 학습활동 및 과제부과 : 학생들에게 유의미 학습이 일어날 수 있는 학습활동에 능동적으로 참여하게 하며, 학생 개개인에게 의미있는 과제를 부과하여 학습한 내용을 완전히 자기 것으로 만들게 한다. 4. 수업자료와 매체, 자원의 활용 : 교과 내용과 관련하여 학생들에게 유의미한 학습기회를 주기 위해 적절한 수업자료와 매체, 필요한 자원(인사)을 활용한다. 5. 집단 운영 : 교과 내용 및 학생들의 이해에 기초해 전체-소집단-개별 지도 방식으로 융통성 있게 적용해 나가되, 특히 소집단 활동 시 상호협력을 통해 함께 학습하는 습관을 형성하도록 지도한다. 6. 질문과 언어사용 : 다양하고 적절한 수준의 질문을 사용하여 학생들의 사고 활동을 활성화시키고, 명료한 언어 사용을 통해 학생들의 이해를 제고한다. 7. 피드백 제공 : 학생들의 학습 효과를 증진하기 위해 적시에, 정확하고, 구체적이며, 실질적인 피드백을 제공한다.

Table 6. Continued

대영역	중영역	소영역(평가요소와 진술)
실천	V. 수업 및 학습 운영	1. 상호작용과 존중 : 교사와 학생, 학생과 학생간의 상호작용이 활발하고, 학생 개개인이 존중을 받으며, 교사와 학생 간에 대포가 형성되는 교실 분위기를 조성한다.
		2. 학습동기 유발 및 기대수준 : 학생 개개인에게 높은 성취를 기대하며, 학생들이 학습에 의미를 부여하고, 스스로의 학습에 책임을 지도록 장려한다.
		3. 학생행동 관리 : 일정한 행동 기준에 기초해 일관되고 공평하게 학생 행동을 지도하고, 문제행동에 대처한다.
		4. 학습운영 : 수업이 효과적으로 이루어질 수 있도록, 시간, 공간, 활동전환, 자료, 교구 및 비품 등의 물리적 환경을 효율적이고 안전하게 관리한다.
VI. 학습 평가		· 평가 실행 : 평가계획에 따라 학생들의 학습을 향상시키고, 수업방법을 개선하기 위하여 다양한 평가 전략(예: 관찰, 포트폴리오, 표준화검사, 수행 과제, 자기 평가, 동료 평가 등)을 적절히 활용한다.

거쳤다. 코딩 작업은 다음 순서로 이루어졌다. 먼저 예비교사와 경력교사의 수업 비평문을 정독한 후, 수업 비평 기준의 상위범주(대영역과 중영역)가 나타난 문단을 찾았고, 상위 범주가 나타난 문단을 중심으로 하위범주(소영역)에 해당하는 문단 또는 문장을 잘라 분류하였다. 분류가 끝난 후에는 비슷한 비평을 묶어서 한 문장의 비평 주제로 요약하였다. 그리고 요약된 주제 문장에 코드 표시를 하였다. 예를 들어, ‘PA- I 1-1’은 예비교사가 A수업에 대해 작성한 비평으로, ‘I 교과내용 및 방법 지식’ 영역 중 ‘1 교과내용에 대한 지식’을 언급한 첫 번째 비평이라는 뜻이다. 경력교사도 예비교사와 같은 방식으로 코딩하되, H를 사용하여 나타냈다. 교사들이 작성한 실제 비평문은 요약된 비평 주제 아래에 소문자 a, b, c로 구분하여 함께 첨부하였다. 이때, 경력교사의 경우, 어떤 교사가 한 비평인지 식별할 수 있도록 ‘HIA- I 1-1a’같이 번호를 함께 표기하였다. 예비교사는 모듈별로 비평문을 작성하였기 때문에 교사별로 나타낼 필요가 없어 번호를 표시하지는 않았다.

비평문 작성 시, 수업평가 일반기준을 따랐던 교사들이 많았는데, 비평가가 선택한 상위범주와 하위범주를 최대한 존중하되, 다른 비평문과 비교하여 너무 적절하지 않다고 생각되는 경우, 범주를 변경하여 부여하였다. 비평가가 수업평가 일반 기준을 사용하지 않은 경우는 연구자가 범주에 맞게 분류하고, 코드 표시를 하였다. 이때, 경력교사들의 비평문 중에 등장한 실습제도에 대한 비판, 제공된 연구 자료의 미흡함에 대한 지적과 같이 수업 외적인 비평은 분석에 포함시키지 않았다. 또한 수업 장면을 기술하는 데에 그친 비평문은 제외하였다. Kim

and Yu(2015)는 예비교사에게 나타나는 비평가적 반응이 잘못된 수업 비평은 아니며, 동료 예비교사에 대한 배려 또는 수업 비평에 대한 부정확한 이해나 좋은 수업에 대한 기준의 모호함에서 오는 가치 판단의 오류로 해석할 수 있다고 하였다. 하지만 명확한 해답과 원인을 분석하기에는 한계가 있음을 밝히고 있어서 본 연구에서는 이 부분을 분석에 포함시키지 않았다.

예비교사와 경력교사가 A~D 수업에 대해 작성한 비평문 8개에 대한 정리를 마친 후에는 자료의 타당성 검토 작업을 거쳤다. 경력교사의 경우, 같은 수업을 비평했던 교사 그룹에게 보내어 검토를 받았다. 이 과정에서 경력교사 간의 협의 과정을 거치도록 하였다. 예비교사들은 조별 과제로 수업비평문을 작성하였기 때문에, 경력교사도 이와 비슷한 토의과정이 필요하다고 여겨졌기 때문이다. 하지만 담당 교사들이 시간을 맞추기가 어려워 온라인으로 진행하였다. 연구자가 수업별로 비평문을 비평 기준에 맞추어 모은 후, 경력교사들에게 보여주었고, 상대의 의견을 비판하거나 본인의 비평을 수정할 수 있도록 하였다. A, C수업의 경우 1차, B, D수업의 경우 2차 토의과정을 거쳤다. 의견 차이가 발생한 경우, 합의가 되는 경우 양쪽의 의견을 하나로 종합하되, 일치가 되지 않을 경우 양쪽 의견을 모두 기재하였다. 이러한 과정은 메일을 통하여 이루어졌고, 교사 본인의 확인을 거쳐 진행되었다.

타당성 검토 후에는 수업 비평 기준의 평가 요소별로 수업 비평이 있었는지 확인하였다. 평가 요소별로 4개의 수업 중 3개 이상의 수업에 비평 코드가 등장한 경우, 예비교사 또는 경력교사들이 관심을 가지고 보는 부분이라고 판단하였다.

두 번째로 예비교사와 경력교사가 가진 좋은 과학 수업에 대한 신념을 비교하였다. 이를 위해 수업 비평 기준의 평가 요소별로 비평 주제(코딩한 것)를 모으고, 3개 이상의 수업에서 동일한 관점으로 비평을 한 경우, 비평을 종합하여 좋은 과학 수업에 대한 신념을 추출하였다. 본 연구에서는 좋은 과학 수업에 대한 교사들의 생각, 혹은 믿음을 표현하는 것으로 신념이라는 용어를 사용하였다. 신념은 정서적이고 평가적인 기능을 하면서, 정보를 받아들이는 필터로 작용한다(Lee, 2015). 본 연구에 참여한 교사들은 자신만의 판단 기준을 이용하여 수업 장면을 받아들이고 평가를 하였다. 따라서 신념이라고 표현하는 것이 적절하다고 판단된다.

III 연구 결과 및 논의

1. 예비교사와 경력교사의 수업 비평 영역 비교

교사들이 작성한 비평문 코딩을 마친 후, 교사별·수업별로 비평이 언급된 소영역(평가요소)에 동그라미(○) 표시를 하였다. Table 7은 예비교사와 경력교사의 수업 비평 영역을 표로 나타난 것이다. 예비교사와 경력교사의 수업 비평이 3개 이상에서 나타난 영역을 각각 어둡게 표시하였고, 양쪽의 비평이 모두 많은 경우 소영역도 어둡게 표시하였다.

예비교사들은 22개의 소영역 중 11개(50%) 영역에 대해 주로 비평한 것으로 나타났다. 비평이 있었던 대영역은 계획과 실천으로 나타났다. 예비교사는 수업 비평을 할 때, 수업 계획과 수업 실천을 주로 비평함을 알 수 있었다. 계획 영역은 수업 설계에 관한 내용으로 2개 소영역(11개 중 18%)에서 수업 비평이 많았고, 실천영역은 수업 실행과 학급 운영, 학생 평가에 관한 것으로 9개 소영역(11개 중 82%)에 대해 주로 비평이 있었다. 예비교사는 수업 설계보다는 실행을 주로 비평한다는 선행연구(Kim & Yu, 2010; Jeong, 2013)와 크게 다르지 않은 결과이다. 또한 차지하는 비율은 크지 않지만 예비교사가 수업 설계 영역 중 유달리 수업 전략과 평가 계획을 주로 비평한 것이 주목할 만하다. 예비교사는 교수-학습 과정안에서 구체적으로 언급된 실제 교수-학습활동을 비평하는 경향이 높다는 Jeong(2013)의 연구 결과와 비교해 보면, 수업 전략 및 평가 영역이 교수-학습 지도안에서 명시적으로 드러나 있

기 때문에 예비교사들의 비평 대상이 된 것으로 짐작된다. 이와 비슷한 맥락으로 수업 전략 적용, 활동과제 부과, 수업 자료와 매체의 활용 등과 같은 수업 실천 영역도 수업 영상을 통해 시각적으로 확인할 수 있기 때문에 비평이 많은 것으로 짐작할 수 있다. 수업 도입에 짧게 지나가는 수업 목표와 절차 제시 영역이나 수업의 맥락을 이해해야 파악할 수 있는 학급 운영 영역에 대한 비평이 적다는 점도 이를 뒷받침한다. 즉, 예비교사는 지도안이나 수업에서 명시적으로 드러나는 부분에 대해 편중된 비평하고 있음을 알 수 있다.

경력교사의 경우, 22개의 소영역 중 20개 영역에 대해 주로 비평한 것으로 나타났다. 전체 소영역의 91%에 해당하는 것으로 지식, 계획, 실천의 모든 대영역에서 수업 비평이 나타났다. 경력교사는 예비교사와는 달리 걸으로 잘 드러나지 않는 교사의 지식이나 수업 설계, 학급 운영과 같은 부분까지 포괄적으로 비평하고 있다는 것을 알 수 있다. 이러한 결과는 예비교사와 현직교사 모두 실행 영역에 대해서 집중적으로 비평하는 경향이 있다는 Kim and Yu(2015)의 연구결과와는 다소 다르다. 경력교사의 수업 비평이 넓은 영역에 걸쳐 나타난 것은 본 연구에서 수업 비평 기준을 사전에 제시한 점이 영향을 준 것으로 예상해 볼 수 있다. 하지만 같은 조건을 제시했던 예비교사의 경우는 기존의 연구와 다르지 않은 결과가 나왔다. 예비교사의 경우, 수업 비평 기준을 제시하더라도 걸으로 드러나지 않은 수업 영역은 읽어내지 못하기 때문인 것으로 생각된다. 예비교사가 경력교사에 비해 수업 전문성이 부족하고 수업을 보는 안목이 좁음을 암시하는 부분이라고 생각된다.

2. 예비교사와 경력교사의 좋은 과학 수업에 대한 신념 비교

Table 8은 예비교사와 경력교사가 생각하는 좋은 과학 수업을 소영역에 따라 정리한 것이다. 3개 이상의 수업에서 공통적으로 언급된 관점을 추출하였고, 긍정적인 표현으로 바꾸었기 때문에 실제 비평문과 다소 다르지만, 논지는 최대한 동일하게 표현하였다. 2개 이하의 수업에서만 공통된 관점이 나타난 경우는 소수의 의견으로 생각되어 종합하지 않았다.

Table 8에 따르면 예비교사의 경우, 오직 실천 영

Table 7. Pre-service teachers' and experienced teachers' class critique domain

대영역	중영역	소영역	교사		예비교사				경력교사			
			수업	교사	A	B	C	D	A	B	C	D
지식	I. 교과 내용 및 방법 지식	1. 교과 내용 지식			○				○	○	○	○
		2. 내용 관련 방법 지식						○	○	○	○	○
	II. 학생 이해	1. 학생의 발달과 학습			○		○			○	○	
2. 학생의 배경 지식과 경험				○		○		○	○	○	○	
3. 다양한 개인차						○			○		○	
계획	III. 수업 설계	1. 수업 목표 선정			○		○		○	○	○	○
		2. 수업 전략 구안			○	○	○		○	○	○	○
		3. 학습 활동 및 과제 부과 계획					○		○	○	○	○
		4. 수업 자료와 매체, 자원 활용 계획					○		○	○	○	○
		5. 학생 평가 계획			○	○	○		○	○	○	
실천	IV. 수업 실행	1. 수업 목표 및 절차 명료화					○		○	○		○
		2. 다양하고 적절한 수업전략 적용			○	○	○	○	○	○	○	○
		3. 학습 활동 및 과제 부과			○	○		○	○	○	○	○
		4. 수업 자료와 매체, 자원의 활용					○	○	○	○	○	○
		5. 집단의 운영					○	○	○	○	○	○
		6. 질문과 언어 사용			○	○	○		○	○	○	○
		7. 피드백 제공			○	○	○		○	○	○	○
V. 수업 및 학급 운영	1. 상호작용과 존중			○	○	○	○	○	○	○	○	
	2. 학습동기 유발 및 기대 수준			○	○	○	○	○	○	○	○	
	3. 학생 행동 관리			○	○	○		○	○	○	○	
	4. 학급운영					○	○		○	○	○	
VI. 학생 평가	평가 실행			○	○	○		○		○	○	

Table 8. Pre-service teachers' and experienced teachers' belief about good science lesson

대영역	중영역	소영역	수업 비평 기준		교사	
			예비교사	경력교사	예비교사	경력교사
지식	II. 학생 이해	2. 학생의 배경 지식과 경험				· 학생의 선행지식, 관심을 수업 전에 파악하여 수업 계획 시 반영한다.
계획	III. 수업 설계	1. 수업 목표 선정				· 수업 목표는 지도서에 부합하여야 하고 핵심개념(성취기준)이 포함되어야 한다.
실천	IV. 수업 실행	2. 다양하고 적절한 수업전략 적용			· 수업 모형의 단계에 맞게 수업에 적용하여야 한다.	· 탐구와 실험 활동에 토의법을 활용하는 것이 좋다.
		3. 학습 활동 및 과제 부과				· 수업 목표 도달을 위한 활동으로 구성한다. · 교사 주도적 활동보다는 학생 주도적 활동이 좋다.
		4. 수업 자료와 매체, 자원의 활용				· 음악자료, PPT와 동영상, 천체관측 프로그램 램과 같은 수업 자료와 매체는 학생들을 집중시킬 수 있어야 한다.

Table 8. Continued

수업 비평 기준			교사		
대영역	중영역	소영역	예비교사	경력교사	
IV. 수업 실행	5. 집단의 운영	6. 질문과 언어 사용		· 모둠 책상으로 앉아있지만 모둠 안에서 협력 · 상호작용이 이루어지지 않으면, 모둠 활동에 의미가 없다.	
				· 모둠 활동을 통해 얻은 결과로 토론이 이루어지고 결론을 이끌어 내는 것이 좋다.	
				· 교사는 학생의 탐구와 사고를 촉진하는 확산적 발문을 사용하는 것이 좋고 수렴적 발문에만 머무는 것은 좋지 않다.	
실천	7. 피드백 제공		· 학생의 질문에 성실히 대답을 잘 해주어야 한다.	· 교사의 발화보다 학생의 발화가 많은 학생 중심 수업이 좋다.	
				· 학생의 발표 또는 반응에 탐구를 유도하는 피드백을 해주어야 한다.	
				· 교사와 학생, 학생과 학생 간에 학습을 목적으로 하는 의사소통과 상호작용이 이루어져야 한다.	
V. 수업 및 학습 운영	1. 상호작용과 존중	2. 학습동기 유발 및 기대 수준	· 학생의 흥미와 호기심을 유발해야 한다.	· 동기유발과 학습목표 도달을 위한 활동 간의 연계가 있어야 한다.	
				3. 학생 행동 관리	· 교사는 수업에 집중하지 못하는 학생을 인지하고 집중시킬 수 있어야 한다.
					· 교사는 수업에 집중하지 못하는 학생을 인지하고 집중시킬 수 있어야 한다.
VI. 학생평가	평가실행		· 평가 계획대로 평가가 이루어져야 한다.	· 평가 계획대로 평가가 이루어져야 한다. 평가를 위한 적절한 활동이 있어야 한다.	

역의 5개 소영역에서만 공통된 신념을 추출할 수 있었다. 경력교사의 비평문으로부터는 지식, 계획, 실천 영역에 걸친 12개 소영역에서 공통된 신념을 추출할 수 있었다. 경력교사가 예비교사에 비해 좋은 과학 수업과 관련된 합의된 신념을 더 많이 가지고 있었다. 경력교사들은 교사 자신이 직접 수업을 해 보거나 혹은 동료교사로부터 이야기를 들으면서, 어떤 과학 수업을 했을 때 학생들의 학습이 촉진되고 좋은 학습 분위기가 형성되는지 직접적 · 간접적으로 습득하게 된다. 많은 시행착오를 겪고 전문성을 갖춘 경력교사들이 가진 좋은 과학 수업에 대한 생각이 여러 면에서 비슷하다는 것은 주목할 만한 결과라고 생각한다. 예비교사와 경력교사가 가진 좋은 과학 수업에 대한 신념을 중영역 별로 비교하여 보았다. 독자의 이해를 돕기 위해 실제 비평문을 예로 들었는데, 이는 유일한 예문이 아니라, 상황을 잘 보여주는 예를 실은 것임을 밝혀둔다.

학생의 선행 지식과 관심을 수업 전에 파악하고, 그 결과를 수업 계획에 반영할 때 좋은 과학수업이 된다고 생각하고 있었다. 하지만 예비교사의 경우, 두 개의 수업 비평문에서만 위와 같은 생각이 발견되었다. 다음은 C 수업에서 학생의 선행 지식과 관련된 예비교사와 경력교사의 비평 사례이다.

- 두 번째 실험에서는 드라이아이스가 등장한다. 드라이아이스에서 흰 연기가 나오는데 학생들은 고체 이산화탄소인 드라이아이스가 승화되어 만들어진 기체를 하얀 연기로 생각할 수 있음. 이러한 오개념을 미리 예상하여 대처하였다면 더 좋은 수업이 되었을 것임. (PC-II 2-2)
- 학생들이 가진 연소와 소화에 대한 배경 경험을 충분히 끌어내지 못한 수업으로 보임. 핵심 현상에 대한 학생들의 선 경험을 다양하게 묻기보다는, 교사가 준비한 경험을 중심으로 동의 여부를 묻거나, 같은 경험을 했던 적이 있는지만 질문하였음. (HIC-II 2-1b)

1) 학생 이해 측면

‘II 학생 이해’ 면에서 살펴보면, 경력교사들은

위 두 가지 비평을 보면, 경력교사는 수업자가 학생이 가진 배경 경험과 선 경험을 수업의 자료로

활용하지 못한 점을 비평하고 있다. 하지만 예비교사는 학생이 가지고 있을 법한 오개념을 수업에 방해가 되지 않도록 대처하지 못한 것을 비평하고 있다는 점에서 차이를 보인다.

1970년대 말 초기 개념 변화 연구에서는 학생들이 가진 개념을 비과학적인 오개념으로 보고, 학습의 장애물이자 과학적 개념으로 대체되어야 할 것으로 간주하였다. 그러나 현 개념 변화 연구들은 학생이 가진 개념을 수업의 자원으로 간주하고 있다(Lee, 2015). 오개념은 제거되고 학습에 끌어들이면 안 되는 존재지만, 학습의 자원으로 본다면 밖으로 드러내어 활동 과제에 반영하고 개념 변화를 유도할 수 있다. 예비교사들은 학생들의 선행 지식에 대한 생각을 오개념이 아닌 수업의 자원으로 전환할 필요가 있다.

2) 수업 설계 측면

‘Ⅲ 수업 설계’면에서 살펴보면, 경력교사들은 좋은 과학 수업의 수업 목표는 핵심개념(성취기준)이 포함되도록 선정되어야 한다고 생각했다. 그러다 보니, 교사용 지도서에 나와 있는 학습 목표를 중시하는 경향이 보였다. 경력교사는 A 수업 교사가 성취기준이 포함되지 않은 학습문제를 학습목표로 선정한 점, B 수업에서 교사가 지도서에 나와 있는 학습목표 중 성취기준의 일부를 빠뜨리고 재구성한 점에 대해 강하게 비판하였다. 다음은 A와 B 수업에서 수업 목표 선정에 대한 경력교사의 비평이다.

- ‘액체의 양을 비교하여 봅시다.’라는 학습 문제는 ‘차시명’이지, 학습 목표가 아닌데도 이것을 목표로 선정하였음. 목표에 대한 설명이 불분명하였다고 판단됨. 본 차시에서의 핵심 목표는 부피의 개념을 알고, 단위 부피의 필요성과 도입에 대해 아는 것 있음. (H5A-Ⅲ I-1a)
- 수업자는 학습목표를 ‘날씨의 특징을 알고 말할 수 있다.’라고 하였는데, 본 차시의 핵심 목표는 계절별 날씨의 특징을 공기덩어리의 성질과 연관지어 설명할 수 있는 것이다. 단순히 날씨의 특징을 알고 말할 수 있는 것은 저학년 수준의 학습목표로 학습 목표 선정이 다소 부적절해 보임. (H4B-Ⅲ I-1a)

하지만 A와 B 수업을 본 예비교사들은 오히려 ‘수업 목표 선정이 적절하였다.’고 비평하였다.

한 경력교사는 ‘예비교사나 신규교사들이 ‘교육

과정 재구성’이라는 것 때문에 오히려 수업해야 할 성취기준이나 학습목표를 벗어나는 경우를 많이 본다. 만약 본 수업에 대한 아이디어나 재구성을 어떻게 할지 떠오르지 않는다면 일단은 교육과정, 교과서, 지도서를 따라 설계하는 것이 바람직하다고 생각한다(H2).’고 밝히며, 수업의 본질은 교육과정에서 제시하는 성취기준에 도달하는 것임을 강조하고 있다. 이를 통해, 경력교사들은 국가 교육과정에서 제시하는 성취기준을 학생들에게 가르쳐야 하는 핵심적인 것으로 생각한다는 점을 알 수 있다. 2015 개정 과학과 교육과정(MOE, 2015b)을 보면 성취기준이란 ‘학생들이 교과를 통해 배워야 할 내용과 이를 통해 수업 후 할 수 있거나 할 수 있기를 기대하는 능력을 결합하여 나타낸 수업 활동의 기준’이라고 명시하고 있다. 예비교사들 역시 성취기준의 중요성에 대해서 생각하며, 수업 목표를 선정할 필요가 있다.

3) 수업 실행 측면

‘Ⅳ 수업 실행’ 면에서 수업 전략에 관한 생각을 살펴보면 다음과 같다. 예비교사들은 수업 모형의 단계에 맞게 수업이 이루어져야 좋은 과학 수업이라고 생각하고 있었다. 예를 들어, A 수업에 대한 예비교사의 비평을 살펴보면, ‘수업자는 경험학습 모형으로 설계하였지만, 실제 수업은 발견학습 모형으로 진행되었다(PA-IV2-1a).’며 비판하였다. 또한 C 수업을 본 예비교사는 ‘수업자가 경험 학습의 각 단계와 해야 할 활동을 따르지 않으며 수업을 하였다(PC-IV2-2b).’고 지적했다.

Im(2011)의 연구를 살펴보면, 예비교사들은 과학 과목에 수업모형을 가장 많이 사용하며, ‘전체 모형의 흐름은 따르되 수업 주제에 따라 단계 내의 일부 활동을 수정하거나 재구성해도 된다.’고 생각하는 경향이 강하였다(66.3%). 하지만 실제로 수업모형을 변형하여 사용해 본 학생은 27%에 불과하였다. 이런 결과에 비춰볼 때, 예비교사들은 수업 모형을 고정적으로 받아들이고 변형하는 것을 터부시한다고 짐작할 수 있다. 하지만 실제 수업에선 정형화된 수업모형이 존재하지 않고 상황에 따라 변형될 수 있다. 예비교사는 이러한 현실을 인식하고, 수업모형이 교사의 수업행위를 제약하는 규제가 아니며, 교사 스스로 성찰을 통해 구성할 수도 있음(Im, 2011)을 인식할 필요가 있다.

예비교사가 수업 모형에 대해 주로 이야기한 반면, 경력교사는 탐구와 실험 활동에 토의법을 활용하는 것이 좋다는 의견이 주를 이루었다. 탐구와 실험 방법으로는 관찰, 측정, 추리, 자료해석과 같은 탐구기능을 언급하였고, 개방적인 자유 탐구에 대한 이야기는 없었다. 토의 활동의 예로 실험 전에 이루어지는 예상과 실험 후에 이루어지는 결과 논의 및 추리 활동을 언급했다. 즉, 경력교사는 의사소통 활동이 수반되는 실험 활동을 강조하고 있음을 알 수 있다. 교사를 위한 과학탐구 안내서(NRC, 2000)에서 제시하는 과학 탐구 요소에도 학생의 의사소통 활동을 강조하고 있으며, 2015 개정 과학과 교육과정(MOE, 2015b)에서 제시하는 핵심역량에도 의사소통능력이 포함되어 있다. 과학 수업에서 학생들의 의사소통 활동은 예전부터 지금까지 계속 강조되는 부분으로 예비교사들에게 탐구와 실험을 촉진하는 의사소통 방법에 대해 강조할 필요가 있다고 생각한다.

다음으로 학습활동과 과제 부과에 대해 살펴보았다. 경력교사들은 수업 목표를 도달하기에 적절한 활동을 부과해야 한다고 생각하고 있었다. 다시 말해 활동이 아무리 재미있더라도 수업 목표와 연계되지 않으면 적절하지 않다고 보았다. 예를 들어, D 교사가 오리온자리를 그리는 활동에 많은 시간을 할애하고 집중한 점에 대해, 경력교사는 ‘본 수업의 목표는 오리온자리 그리기가 아니라, 시간에 따라 일주 운동하는 별자리의 움직임을 아는 것임을 잊지 않아야 한다(H8D-IV3-1b).’고 하였고, ‘학생들이 오리온자리를 간단하고 빠르게 그릴 수 있도록 독려하고, 그 이후의 시간에는 오리온자리의 움직임에 대해 생각할 수 있도록 해야 했다(H9D-IV3-1a).’라고 비판하였다. 하지만 수업 목표와 활동의 관련성에 주목한 예비교사는 한 모둠뿐이었다.

또 다른 예로 C 수업을 들 수 있다. C 수업 교사는 드라이아이스를 구하지 못하여, 얼음으로 대체하였다. 교과서에 제시된 본래 수업은 드라이아이스를 촛불 가까이 가져갔을 때, 이산화탄소에 의해 불이 꺼지는지를 확인해 보는 실험이었지만, 이를 얼음으로 대체한 것이다. 실제 수업 장면을 보면 학생들이 얼음을 촛불에 가져다 대었지만 촛불은 꺼지지 않았고, 교사는 이에 대한 적절한 피드백을 하지 않았다. 이를 본 경력교사는 ‘수업 목표에 맞지 않으며, 오개념을 형성시킬 수 있는 활동(H3C-IV3-1a

& H2C-IV3-1b)’이라며 매우 부정적으로 비평했다. 하지만 예비교사의 비평에 이런 부분을 지적한 점은 없었다. 예비교사들은 수업 설계 시, 수업 목표를 고려하지 않은 채 재미와 흥미 위주의 활동으로만 수업을 구성하지 않도록 주의할 필요가 있다.

수업 자료와 매체에 대한 경력교사의 생각을 살펴보면 다음과 같다. 음악자료, PPT와 동영상, 전체 관촬 프로그램(스텔라리움)과 같은 수업 자료와 매체를 사용할 때는 학생들이 집중할 수 있도록 분위기를 만들고, 사용하는 것이 좋은 수업이라고 생각했다. 단순히 많은 수업 자료를 사용한다고 좋은 것이 아니며, 학생들의 학습을 방해한다면 사용하지 않는 것이 더 좋다고 비평하였다. 한 경력교사는 ‘PPT 자료를 능숙하고 효과적으로 사용할 자신이 없다면 굳이 만들지 말고, 실험 방법에 대해서 교사가 충분히 숙지하여 잘 안내하고 설명해 주는 것이 더 낫다. 많은 자료가 아이들한테 많은 활동이라든가 배움이 일어날 거라는 것이 예비교사나 초임 교사의 착각이다(H3C-IV4-5c).’라는 날카로운 지적을 덧붙이기도 했다. 하지만 예비교사의 경우 PPT나 동영상을 사용하는 것에 대해서 대체로 긍정적으로 평가하고 있었다.

집단의 운영에 대한 경력교사들의 생각을 살펴보면 다음과 같다. 경력교사들은 모둠 안에서 협력·상호작용이 이루어지지 않으면, 모둠 책상으로 앉아 있더라도 모둠활동으로서 의미가 없다고 생각하였다. 또한 실험을 통해 얻은 결과로 모둠 토론이 이루어지고 결론을 이끌어 내는 것이 좋은 과학 수업이라고 생각하고 있었다. 이와 같이 생각하는 예비교사도 있었으나 소수였고, 오히려 ‘과학실 책상 배치 때문에 모둠활동을 할 수밖에 없어 아쉬웠다(PC-IV5-2a).’는 반대의 생각도 있었다. 사회적 구성주의의 관점에서 볼 때, 학생들의 인지발달을 위해서는 동료 학습자와의 협동 학습을 통한 사회적 의미 구성이 매우 중요하다(MOE, 2015a), 경력교사들은 사회적 구성주의 관점에서 협동 학습의 중요성을 인지하고, 과학 수업에서 모둠 활동을 강조한 것으로 보인다. 예비교사들은 구성주의 관점에서 모둠활동의 의미에 대해 생각해 볼 필요가 있다.

교사가 사용하는 발문과 언어에 대한 경력교사들의 신념은 다음과 같다. 경력교사들은 ‘학생의 탐구와 사고를 촉진하는 확산적 발문을 사용하는 것이 좋고, 수렴적 발문에만 머무는 것은 좋지 않다.’

고 생각하고 있었다. 그 예로, C 수업에 대해 한 경력교사는 ‘교사가 학생으로부터 단순한 대답을 유도하는 정답 맞추기식의 발문을 한다(H2C-IV-6-2a).’고 비판하였다. 또한 경력교사는 교사의 발화보다 학생의 발화가 많은 학생 중심 수업이 좋다고 생각하고 있었다. 하지만 예비교사로부터는 이러한 관점을 가진 비평은 찾기 어려웠다. 과학을 배우는 것은 전통적으로 과학 지식이나 개념을 익히는 것을 의미하였으나, 최근에는 과학적 소양을 함양하고, 과학 문화에 입문하는 것으로 이해해야 한다는 주장이 강해지고 있다(MOE, 2015a). 이렇게 과학 학습에 대한 생각이 바뀌면서 교사의 역할도 지식의 전달자에서 학습의 조력자로 변하였고, 교사가 사용하는 질문이나 언어의 성격도 바뀌고 있다. 학생의 탐구와 과학 개념 학습을 돕는 조력자로서의 교사 역할은 학생의 근접발달 영역을 이야기한 사회적 구성주의에서 강조되고 있다. 경력교사는 사회적 구성주의 관점에서 학생의 사고를 촉진하는 발문을 중요하게 생각하고 있는 것으로 보인다.

피드백 제공에 관해서는 예비교사와 경력교사의 생각이 모두 나타났는데, 그 내용에서 큰 차이를 보였다. 예비교사는 학생들의 질문에 성실히 대답을 잘해주는 것이 좋은 과학 수업이라고 생각했다. 하지만 경력교사는 학생의 발표 또는 반응에 탐구를 유도하는 피드백을 해주어야 한다고 생각하고 있었다. 즉, 예비교사는 교사를 학생의 질문에 정답을 제공하는 지식 전달자로 보고 있었지만, 경력교사는 교사를 학생에게 탐구와 학습을 유도하는 조력자로 보고 있었다. 위에서 언급된 교사의 질문과 언어 영역에서와 마찬가지로 교사의 역할에 대한 상이한 인식이 위와 같은 생각의 차이를 불러 온다고 볼 수 있다.

4) 수업 및 학급 운영 측면

‘V 수업 및 학급 운영’ 면에서 상호작용과 존중에 대한 예비교사와 경력교사의 생각을 비교해 보면 다음과 같다. 예비교사는 교사와 학생, 학생과 학생 간에 상호작용이 이루어져야 좋은 과학 수업이라고 생각하였고, 경력교사는 ‘학습을 목적’으로 한다는 부분을 덧붙여 상술하고 있었다. 예비교사의 경우, 수업과 관련이 깊지 않은 대화일지라도 교사와 학생, 학생과 학생 간의 대화가 많으면 상호작용이 잘 일어난다고 생각하고 있었다. 그러다보

니 잡담이나 다소 산만한 분위기조차 상호작용이 활발하다고 생각하는 경우가 있었다. 하지만 경력교사는 학습을 목적으로 한 상호작용이 유의미하다고 보았다. B 수업에서 교사가 자신의 수능 시험과 여자 친구를 소재로 학생들과 상호작용하여 친밀한 분위기를 형성하지만, 예비교사는 긍정적으로 평가한 반면, 경력교사는 부정적으로 평가하였다.

또한 예비교사가 학생의 발표가 이루어지는 것 자체를 본 반면, 경력교사는 발표의 내용과 교사의 반응까지 살폈다는 것이 인상적이다. A 수업에서 모양이 다른 병에 들어 있는 액체의 부피를 비교하는 방법에 대해 모둠별 토의를 하고 발표하는 장면을 본 예비교사와 경력교사의 비평문은 비교하면 다음과 같다.

- 학생들 간의 의사소통과 학생과 교사 간의 의사소통이 상당히 활발하였으며, 탐색 방법을 결정하는 모둠별 토의에서도 아이들이 열의를 가지고 참여하고, 교사의 질문에 적극적으로 답하려는 아이들의 모습이 인상적이었음. (PA-VI-2a)
- 전반적으로 탐구 내용에 대한 깊이 있는 상호작용이 이루어지지 않고 겉핥기식의 발표만 이루어짐. 구체적으로 살펴보면, 모든 내에서 제시된 서로 다른 의견을 공유하고 각 의견의 의미를 깊이 생각해보는 과정이 필요한데, A교사는 단지 모둠 발표 내용을 듣고, 적은 후 특별한 피드백 없이 의견 교환이 없이 지나감. (H5A-VI-1a)

예비교사와 경력교사의 비평이 서로 상반됨을 알 수 있다. 예비교사는 교사의 질문에 학생들이 차례 차례 일어나 발표하는 것을 매우 긍정적으로 보았지만, 경력교사는 A 교사가 그저 발표를 듣기만 하고 적절한 피드백을 제공하지 않은 점을 지적했다. 교사와 학생, 학생과 학생 사이에 학습을 목적으로 한 상호작용이 이루어지도록 격려하지 못했기 때문이다.

경력교사의 비평에서 한 가지 더 자세히 보아야 할 것은 ‘학습을 위한 의사소통’을 ‘과학적 탐구를 목적으로 하는 의사소통’으로 구체화하였다는 점이다. 예를 들어 A 수업에서 액체의 부피를 비교할 때 기준 컵으로 ‘측정’하는 이유와 그 의미를 이야기해 보지 않은 점(H5A-VI-2a), B 수업에서 일기도를 ‘해석’하며 기단의 성질과 날씨의 특징에 대해 의사소통해 보지 않은 점(H1B-VI-1a), C 수업에서

촛불에 가루를 뿌려 불이 커지는 것을 관찰하고, 왜 그런지 ‘추리’하는 대화를 나누지 않은 점(H3C-V1-2b), D 수업에서 하룻밤 동안에 오리온자리의 움직임을 확인하기 전에 ‘예상’하고, 서로 의사소통해 보지 않은 점(H7D-V1-2a)을 강하게 비판하였다. 수업 참여자 간의 대화와 상호작용이 활발히 이루어지는 탐구학습이 학생의 개념 형성과 변화를 촉진한다는 것을 경력교사들이 인식하고 있음을 알 수 있다. 실험을 통한 개념학습 지도에 대한 어려움을 호소하는 예비교사들은 탐구과정에 이루어지는 의사소통 활동을 개념 학습의 방법으로 적극 활용할 필요가 있다.

다음으로 학습동기 유발 및 기대 수준에 대하여 예비교사와 경력교사의 생각을 비교해 보면 다음과 같다. 예비교사는 학생의 흥미와 호기심을 유발하는 동기유발이 좋다고 이야기했다. 하지만 경력교사의 경우, 단순히 흥미를 유발하는 동기유발보다는 자연스럽게 학습목표와 연계되는 동기유발이 좋다고 했다. 예를 들어 C 수업 수업자는 ‘촛불이 꺼지거나 커지는 원인을 추리할 수 있다.’라는 수업 목표를 선정하였는데, 그 동기유발로 자신이 촬영한 불꽃놀이 영상을 보여주었다. 이 점에 대해 예비교사는 ‘교사가 직접 찍은 불꽃놀이 동영상을 보여주어 불꽃이 어떻게 커질 수 있는지 의문을 품고 동기유발을 시켰다(PC-V2-2).’라고 긍정적으로 평가하였다. 하지만 경력교사는 ‘동기유발 시 불꽃 축제영상을 제공하여 호기심을 자극하였으나, 목표와 관련성은 없어 보인다(H2C-V2-2a).’라고 부정적으로 평가하였다. 그 부연 설명을 보면 불꽃이 커지는 것은 화약이 터지는 힘에 의한 것이지, 연소의 조건 중 탈 물질을 제공하기 때문은 아니라는 것이었다. 만약에 이것을 수업의 목표와 연관시키고 싶었다면 화약의 크기를 보여주고, 불꽃의 크기를 비교해 보는 방식으로 나갔어야 한다고 말했다. 예비교사들은 동기유발을 계획할 때, 학생들의 외적 호기심을 자극하기보다는 수업 목표와 관련된 궁금증과 내적 호기심을 유발할 수 있도록 노력할 필요가 있다.

마지막으로 학생의 행동 관리에 대해서 경력교사는 산만하거나 떠드는 학생을 수업에 집중시키는 것이 좋은 과학수업이라고 이야기했다. 예비교사들의 비평문에도 이런 지적이 있었으나, 소수였고, 간략히 기술되어 있었다. 하지만 경력교사의 비

평문에는 학생들의 부적절한 행동을 자세히 묘사하며(바르지 않은 자세, 잡담, 계속 손 머리 하고 있는 것 등) 지적하고 있었다. 다음은 B 수업과 D 수업에 대한 경력교사의 비평이다.

- 아이들이 옆드려 있어도 교사는 전혀 주의를 기울이지 않고 있음. (H2B-V3-1a)
- 음악을 들을 때 학생들 대화가 너무 많음. 집단에서의 학생 변화가 산만하게 이루어지도록 나뉘어서 학생들이 학습에 집중할 수 있도록 하는 교사의 수업전략이나 관리 능력이 아쉬운 것으로 보임. (H1B-V3-1b)
- 학습목표를 제시할 때 학생들이 다소 산만 및 소란이 있었으나 아랑곳하지 않고 학습목표를 제시하는 데에만 치중함. (H9D-V3-1a)

교사가 수업 중에 학생을 집중시켜야 한다는 것은 무척 당연한 이야기 같지만 예비교사들이 많이 놓치는 부분이기도 하다. 수업 경험이 적은 예비교사는 수업 중 여유로움을 가지지 못하고, 수업 진행 자체에 온 신경을 집중하는 경우가 많다. 그러다보면 학생들이 수업에 참여하고 있는지, 학습 내용을 잘 이해하고 있는지 살피지 못하게 된다. 현직 교사들이 ‘학생을 보지 않는다.’고 표현하는 경우이다. 예비교사는 수업의 내용을 완벽히 숙지하여, 수업에 참여하는 학생의 행동을 면밀히 관찰하고, 학습이 이루어지는지 관리할 필요가 있다.

5) 학생 평가 측면

‘Ⅶ 학생 평가’ 면에서 예비교사와 경력교사의 생각을 비교하여 보면, 모두 공통적으로 평가 계획에 따른 평가가 이루어져야 한다고 생각하고 있었다. 하지만 경력교사의 경우, 평가를 위한 적절한 활동이 있는 지도 관심을 가졌다. 예를 들어, C 수업에 대한 예비교사와 경력교사의 비평문을 비교하여 보면 다음과 같다.

- 모든 실험이 끝나고 동료평가를 하게 계획하였으나, 과학실에서 교실로의 이동과 과학실 정리 때문에 평가를 할 수 없었음. (PC-VI-1)
- 학생들이 촛불이 커지거나 꺼지는 원인을 추리하도록 하는 활동이 없어 평가계획대로 평가를 하지 못함. (H2C-VI-1)

예비교사의 경우는 교수-학습 지도안에 계획된

평가가 이루어지는지를 본다면, 경력교사는 평가 계획을 학습목표와 비교하여, 평가가 적절한지와 계획대로 평가하기 위한 활동이 있는지를 주로 보았다. C 수업 교사가 계획한 교수-학습 지도안을 보면 ‘촛불이 커지거나 꺼지는 원인을 추리할 수 있는가?’를 평가 기준으로 제시하고 있으며, 그 방법은 관찰평가 및 상호평가이다. 하지만 C 수업 내 추리 활동은 이루어지지 않았고, C 교사는 학생 끼리 추리를 위한 의사소통을 하도록 기회도 주지 않고 있다. C 수업을 비평한 예비교사는 그저 시간 부족의 문제가 아니라, 계획대로 평가를 할 수 없는 상황이었음을 인지하지 못한 것으로 보인다. D 수업을 비평한 경력교사 역시 다음과 같이 이야기를 했다.

- 여기에서 수행된 수업을 따라 평가를 한다면 많은 학생들이 평가항목 세 번째인 ‘예상 및 관찰 활동에 적극적으로 참여했는가?’에 좋은 평가결과를 얻을 수 없을 것 같음. 수업의 형태가 너무 한 형태(전체학습, 개별학습)가 반복되는 느낌을 줌. 예상한 바를 모두끼리 이야기하도록 하여 많은 학생이 예상 및 관찰활동에 적극적으로 참여할 수 있는 기회를 제공해 주어야 함. (H9D-VII-2)

교사가 학생들의 예상 능력을 평가하고 싶으면 관련된 활동을 하고 학생에게 표현의 기회를 주어야 하는 것이다. 학습 중에 이루어지는 평가는 형성평가로, 학습이 의도한 교육 목표에 부합하게 잘 진행되고 있는지 점검하고, 학생들에게 적절한 피드백을 제공하기 위해 실시된다(MOE, 2015a). 이런 형성평가의 목적에 비추어 볼 때, 학생 평가는 수업 활동 중에 자연스럽게 이루어져야 한다. 즉, 수업 활동 자체가 평가의 장면이 되어야 하는 것이다. 수업 활동을 통해 학생들은 학습 목표를 학습할 수 있어야 하며, 동시에 수업 활동을 통해 목표에 도달하였는지 드러낼 수도 있어야 한다. 예비교사들은 교사가 작성한 평가 계획을 무조건적으로 수용하기 보다는 평가를 위한 활동은 있는지, 그 활동은 수업 목표와 연계가 되는지 비판적으로 볼 필요가 있다.

IV. 결론 및 시사점

지금까지 예비교사와 경력교사가 작성한 수업

비평문을 비교·분석하여 예비교사와 경력교사의 과학 수업 관점에 대해서 알아보았다. 연구의 결론은 다음과 같다.

첫째, 예비교사는 수업의 실천 영역과 같이 명시적으로 드러난 부분에 치우친 제한적 수업관을 가지고 있었고, 경력교사는 실천 영역뿐만 아니라, 겉으로 잘 드러나지 않는 수업의 지식, 계획 영역도 포함한 포괄적 수업관을 가지고 있었다. 연구 결과를 살펴보면, 예비교사는 교수-학습 지도안이나 수업 활동에 드러나 쉽게 파악되는 부분을 집중적으로 비평하였지만, 경력교사는 예비교사가 비평한 부분뿐만 아니라, 잘 드러나지 않는 교사의 지식, 수업 전략이나 자료에 대한 설계, 학급 운영 측면까지 비평한 것을 알 수 있다. 과학 수업에 전문성을 갖춘 경력교사는 수업 전체를 포괄적으로 이해하고, 수업의 여러 측면에 관심을 가지는 것을 알 수 있다. 경력교사는 수업을 많이 해보았기 때문에 교사가 수업 전에 알아야 할 지식과 수업 설계 시 고려해야 할 점, 실제 수업에서 주의할 점에 대해 많이 알고 있다. 아는 만큼 보인다는 말처럼 경력교사는 수업에 다면적인 관심을 갖고 있기 때문에 다양한 비평이 가능했던 것으로 생각된다.

둘째, 경력교사들은 대체로 좋은 과학 수업은 학생의 주도적인 학습 과정을 돕는 것이라고 생각하고 있었지만, 예비교사의 경우, 수업은 지식이나 개념을 전달하는 과정이라고 생각하고 있었다. 경력교사의 비평 중에서, 학생의 선행지식을 과학 개념 지도를 위한 자원으로 활용해야 한다고 생각하는 점, 탐구와 실험을 촉진하는 의사소통을 중시한 점, 소집단 형태의 실험과 협력학습 속에서 일어나는 상호작용을 강조한 점, 학생이 학습한 개념과 탐구 기능을 표현하도록 기회를 주고 그 과정을 평가해야함을 강조한 점, 학생에게 적절한 피드백을 주어 학습이 이루어지도록 도와야 한다고 생각하는 점 등에서 그러한 신념을 확인할 수 있다. 이에 반해 예비교사는 교사와 학생, 학생과 학생간의 상호작용을 강조하지만, 전체적인 맥락에서 볼 때 어떤 말을 해주어야 할지, 무엇을 전달해야 할지에 대해 더 많은 관심을 가지고 있었다.

셋째, 경력교사는 수업의 계획과 실행, 평가에 이르기까지 학습 목표(성취기준)를 중심으로 일관성을 유지하는 수업이 좋은 과학 수업이라고 생각하고 있었다. 하지만 예비교사는 학습 목표를 중심

으로 수업 전체를 통찰하는 안목이 부족하였다. 학습 목표와 맞지 않는 동기유발, 수업 활동, 평가 활동을 제대로 비평하지 못한 것을 통해 학습 목표의 중요성을 인식하지 못하고 있음을 알 수 있었다.

위와 같은 결론을 통해 예비교사 교육을 위한 제언을 하면 다음과 같다. 먼저 예비교사 교육을 담당하는 기관에서는 예비교사가 가진 과학 수업관을 확장시키는 교육을 할 필요가 있다. Corey *et al.* (2010)은 교사가 특정 영역에 편중하여 수업을 비평하는 경향은 교사의 수업 전문성 신장에 문제점을 줄 수 있다고 말했다. 이를 해결하기 위해 예비교사는 다양한 수업 비평 기준을 참고하여 여러 차례 수업을 비평해 보는 연습을 할 필요가 있다. 이 과정은 예비교사가 수업의 다양한 측면을 고려해 보는 기회가 될 것이다. 또한 예비교사들은 과학 수업의 목표가 교사가 지식을 전달하는 것이 아니라, 학생이 주도적으로 과학을 학습하는 것이 되어야 함을 인식할 필요가 있다. 급격한 사회 변화와 평생학습이 요구되는 미래를 살아갈 학생들에게 능동적인 학습능력은 필수적이다. 마지막으로 예비교사들은 학습 목표를 중심으로 동기유발, 학습 활동, 평가의 일관성을 확보하도록 노력할 필요가 있다. 수업은 의도적으로 계획된 학교학습의 프로그램 활동이며, 학습 목표, 학습 내용, 교수 방법과 전략, 그리고 평가 등이 하나로 통합된 체제이다(Jo, 2008). 만약 교사가 학습 목표를 명확히 인지하지 않은 채로, 일관되지 않은 수업을 하게 된다면 학생들은 학습 내용을 효과적으로 학습하지 못하며, 성취기준에 도달하지 못할 수 있다. 단순히 흥미만을 위해 계획된 활동은 좋은 과학 수업이 될 수 없다.

경력교사가 가지고 있는 수업관은 포괄적인 수업관, 학생 주도적인 학습 분위기 형성, 학습 목표를 중심으로 한 수업 계획과 실천으로 특징 지을 수 있으며, 이 세 가지를 좋은 과학 수업을 하기 위한 교사의 전문적 역량으로 볼 수 있다. 위와 같은 경력교사의 과학 수업 관점을 예비교사가 습득할 수 있도록 교육대학교 교육과정에 반영할 필요가 있다.

참고문헌

Choi, E. (2012). A study on the critical viewpoint of pre-service elementary teachers for music class. *The Journal of Korean Teacher Education*, 29(3), 173-194.

Choi, M. (2014). Critical viewpoints on science classes based on M. Polanyi's Epistemology. Master's thesis of Department of Education Graduate School Yeungnam University.

Corey, D. L., Peterson, B. E., Lewis, B. M. & Bukarau, J. (2010). Are there any place that students use their heads? Principles of high-quality Japanese mathematics instruction. *Journal for Research in Mathematics Education*, 41(5), 438-478.

Danielson, C. & McGreal, T. L. (2000). Teacher evaluation to enhance professional practice. Alexandria, Virginia: ASCD. 157.

ETS(Educational Testing Service) (2000). How teaching matters: Bringing the classroom back into discussions of teacher quality. NJ: Princeton. Available at <https://www.ets.org/Media/Research/pdf/PICTEAMAT.pdf> (2017. 01. 26)

Feldman, S. (1998). A teacher quality manifesto, keynote speech to AFT's 1998 Convention, 17th July 1998.

Grossman, P. L. (1990). The making of a teacher: Teacher knowledge and teacher education. NY: Teachers College, Columbia. 185.

Im, J. (2011). Perceptions and practices of pre-service teachers on teaching models. *The Journal of Yeolin Education*, 19(4), 109-138.

Jeong, H. (2013). An exploration of pre-service teachers' perspective on lesson analysis-based on class critiques. *Teacher Education Research*, 52(2), 267-295.

Jeong, J. (2006). Action research as a criticism of Korean teaching in the classroom. *Korean Language Education Research*, 25, 389-420.

Jo, H. (2008). Science teaching-learning [과학 교수-학습], Paju: Kyoyukkwahaksa.

Jo, Y. (1999). Qualitative research: Method and case [질적 연구: 방법과 사례], Paju: Kyoyukkwahaksa.

Kang, S. (2011). A meta-analysis of class critiques on a 6th graders' english class of pre-service elementary english teachers. *Journal of The English Language and Literature*, 53(3), 21-46.

KICE(Korea Institute for Curriculum and Evaluation) (2004). Research on developing class evaluation standards(I)-General standard and subject standards(Social study, science, english) development [수업 평가 기준 개발 연구(I)-일반 기준 및 교과(사회, 과학, 영어) 기준 개발]. *Research Report RRI 2004-5*.

Kim, J. (2010). A study on the critical viewpoint of elementary teachers for science class. Master's Thesis of Graduate School of Cheongju National University of

Education.

- Kim, N. & Yu, J. (2015). A study on the elementary pre-service and in-service teachers' viewpoints in mathematics lesson critique. *The Mathematical Education*, 54 (1), 1-11.
- Kwak, Y. (2003). Science class critique as qualitative research [질적 연구로서 과학 수업비평], Paju: Kyoyukkwahaksa.
- Kwak, Y. & Choi, S. (2005). Research on the role of science teaching evaluation standards and how to develop the standards. *Journal of Korean Earth Science Society*, 26(5), 367-375.
- Lee, H. (2007). A research on the necessities and methods of criticism of classroom instruction. *Anthropology of Education*, 10(1), 155-185.
- Lee, S. (2015). Conceptual change in learning science. Seoul: Seoul National University Press.
- Lee, S., Jhun, Y., Hong, J., Shin, Y., Choi, J. & Lee, I. (2007). Difficulties experienced by elementary school teachers in science classes. *Journal of Korean Elementary Science Education*, 26(1), 97-107.
- MEST(Ministry of Education, Science and Technology) (2011). Teachers' guide for elementary science textbook 6-2, 5-2, 3-2 [초등학교 교사용 지도서 과학 6-1, 5-2, 3-2], Seoul: Kumseongchulpansa.
- MOE(Ministry of Education) (2015a). Guide for teaching and learning of elementary science textbook 6-1 [초등학교 교사용 지도서 과학 6-1], Seoul: MiraeN.
- MOE(Ministry of Education) (2015b). Science curriculum [과학과 교육과정], Education department public announcement, 2015-74 [Appendix 9].
- Na, G. (2008). Examining the prospective elementary teachers' perspectives on mathematics class - Focused on the comparison of the comments on the mathematics class -. *School Mathematics*, 10(2), 279-296.
- Na, G. (2009). A study on the characteristics of mathematics class-criticism by elementary teachers. *School Mathematics*, 11(4), 583-605.
- NRC(National Research Council) (2000). Inquiry and the national science education standards a guide for teaching and learning. Washington, D. C.: National Academy Press.
- Sergiovanni, T. J. & Starratt, R. J. (1983). Supervision: A redefinition (6th ed.). Boston: McGraw Hill. 368.
- Shim, Y. (2010). A research on the method of writing of criticism classes. *Korean Language Education Research*, 39, 379-402.
- Suh, G. (2011). A qualitative descriptive case study on the process of classroom lesson understanding of anthropology of education. *Anthropology of Education*, 14(1), 77-128.
- Sulman, L. S. (1986). Those Who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, 15(2), 4-14.
- Wellington, J. (1998). Practical work in science: Time for a reappraisal. In J. Wellington (Ed.), Practical work in school science. Which way now? (pp.3-15). London: Routledge.
- Yoon, H. (2004). Pre-service elementary teachers' difficulties in science lessons. *Journal of Korean Elementary Science Education*, 23(1), 74-84.