

중등 과학 교사 수업 평가에 대한 사례 연구

전화영 · 홍훈기* · 박은이 · 김현정

서울대학교

Case Study on Secondary Science Teachers' Classroom Teaching Evaluation

Hwa-Young Jeon · Hun-Gi Hong* · Eun-I Park · Hyun-Jung Kim

Seoul National University

Abstract: In this study, classroom instructions of teachers who participate in the science teachers' community were videotaped and analyzed to understand their teaching professionalism. Among the "Standards for teaching evaluation of science instruction" developed by Korea Education Curriculum and Assessment, 12 evaluation elements were selected and used for data analysis. First of all, the results indicate that most of the teachers show the highest teaching level in the interaction between student and teacher, and the lowest in the statement of teaching object as the teaching evaluation element. Second, from the viewpoint of the teaching level, all of the teachers at the superior level were veterans whose teaching careers have spanned longer than 15 years. It was found that they used various teaching materials in class and designed meaningful learning programs for their students. Compared with teachers at the superior level, beginning teachers used limited teaching materials due to their lack of experience. In addition, their instruction falls short of flexible management in teaching. The results show that they tend to teach in a somewhat rigid style that does not have sufficient positive interaction with students.

Key words: teaching evaluation, teaching professionalism

I. 서론

교사의 지식과 학생 성취도 사이의 관계에 대한 최근의 연구 결과에 따르면, 학생의 성취도에 가장 중요한 요인은 가족 환경 요인이나 학급 규모가 아니라 교사의 전문성이라고 한다(Darling-Hammond & Ball, 1998). 따라서, 교사의 전문성 발달은 학생의 학습을 증진시키기 위한 핵심 전략으로 자주 인용된다(Holloway, 2006; Wenglinsky, 2002; Wenglinsky & Silverstein, 2007). Shulman(1986, 1987)이 교사 전문성의 요체로 PCK를 제시하며 교과 내용을 학생들에게 효과적으로 전달하는 방법에 관한 지식의 중요성을 설파한 이후로, 교사의 지식이 교실 수업에 어떻게 전환되어 나타나는지를 분석하고 해석하는 것은 교사 전문성 연구의 중요한 방법이 되었다. 따라서 과학 교사의 전문성을 연구하는 연구자들 중 많은 사람들이 실제 수업 장면을 관찰하여 교사가 가지고 있는 지식과 신념을 조사해왔다(Mulholland

& Wallace, 2005; Tuan & Kaou, 1997).

최근 우리나라에서도 질적 연구 방법이 많이 알려지면서 수업 관찰을 통한 연구가 활발하게 이루어지고 있다. 이와 관련하여 초임 중등과학교사들을 대상으로 수행된 일련의 연구들(권홍진 외, 2006; 김찬중 외, 2006; 안유민 외, 2006)에서는 교사의 실제 수업에 초점을 맞추어 교사 전문성 연구의 새로운 가능성을 제시하였다. 이들은 미시간주립대학에서 개발한 분석틀을 수정 보완하여 수업 분석의 틀로 사용하였다. 이와는 달리 강호선과 김영수(2003)는 예비 교사인 교생 실습생을 대상으로 본인의 수업에 대한 비디오 촬영 및 반성을 통해 수업 기술을 개선하는 결과를 얻었다. 초임이나 예비 교사를 대상으로 한 연구들 외에곽영순과 김주훈(2003)은 추천을 받은 우수 수업 사례를 발굴하여 좋은 수업에서 드러나는 공통적인 특징을 밝혔고, 곽영순(2003)은 그 중 한 사례를 여섯 가지 차원에서 분석하기도 하였다.

*교신저자: 홍훈기(hghong@snu.ac.kr)

**2008.12.05(접수) 2008.12.26(1심통과) 2009.01.28(2심통과) 2009.01.29(최종통과)

교사의 전문성에서 가장 핵심을 이루는 것은 수업 전문성이며(강호선, 김영수, 2003), 수업의 평가의 기준은 당연히 교사의 전문성과 직결될 것이므로, 교사의 전문성이 향상되기 위해서는 실제 교수가 이루어지는 교실 현장에서의 수업을 평가해 볼 필요가 있다. 현재 우리나라에서 실시되고 있는 교사 평가 체계에서는 수업 평가 영역이 극히 일부에 지나지 않는다. 그러나 교사의 교수 활동 자체를 중요시하는 다른 나라의 교사 평가 체계에서는 교사 평가가 수업 평가와 같은 의미로 사용되기도 하며, 이러한 경향에 따라 교사의 수행을 기초로 한 교사 평가의 새로운 체계를 개발하는데 노력을 기울이고 있다(Porter, et al., 2001). 수업 평가의 목표는 교사를 줄 세우기 위한 수단이 아니라 수업의 질을 개선하여 학생들을 좀 더 잘 가르치도록 하려는 것이기 때문에 총괄 평가로서의 의미보다는 형성 평가로서의 의미를 갖는다(곽영순, 2005). 이런 맥락에서 한국교육과정평가원에서는 과학과 수업 평가 기준을 개발하고 과학과 수업 평가 기준을 포함한 수업 평가 매뉴얼(2006)을 제작하였다. 연구자들은 좋은 수업을 하는 현장 교사들이 제안한 수업 평가 기준을 종합하고 외국의 과학과 수업 평가 기준을 비교 분석하여 4개의 대영역, 8개의 중영역 그리고 27개의 평가 요소로 구성된 과학과 수업 평가 기준을 제안하였다(곽영순과 강호선, 2005).

실제로 수업 평가가 제대로 이루어지기 위해서는 그 수업에서 다루고 있는 과학 내용 및 과학 교육 관련 지식과 수업의 목적 및 접근법에 대한 전문적 식견을 갖춘 사람이 필요하다(곽영순, 2003). 이와 관련하여 곽영순(2005)은 과학과 수업평가 실태 및 개선 방안 연구에서 교사들과의 심층 면담을 통해 수업 평가를 실시할 주체는 교사 자신, 동료 교사 및 학생들이라고 하였다. 해당 교사의 수업을 보고 평가할 수 있는 능력을 지닌 사람은 그 영역에 대한 내용 전문성을 가진 동료 교사이어야 하며, 교육은 상호작용이므로 학생들에 의한 수업 평가가 타당도가 높다고 지적한 것이다. 따라서 본 연구에서는 교사 9명의 수업 동영상상을 동료 교사가 촬영하여 수업을 평가한 뒤 그 실태를 파악하여 수업의 질을 개선할 수 있는 대안을 제시하고자 한다. 이에 본 연구의 구체적인 연구 문제는 다음과 같다.

첫째, 교사의 수업 수행 수준 실태는 어떠한가?

둘째, 수업 평가 수행 수준에 따른 우수 수업과 초보 수업에는 어떤 특징이 있는가?

셋째, 자기 평가와 연구자 평가에 차이가 있는 경우에는 어떤 특징이 있는가?

II. 연구 방법

수업 동영상 촬영에 자원한 중등 과학 교사 9명의 교실 수업을 촬영한 뒤 한국교육과정평가원(2006)에서 제시한 수업 평가 기준에 따라 분석하여 수업의 질을 개선하는데 도움이 되고자 하였다.

1. 연구 대상 및 수업 평가 도구

수도권 소재 과학 교사 모임 회원 중 9명을 대상으로 하였으며, 구체적 자료는 표 1과 같다.

이들의 수업을 분석하고자, 한국교육과정평가원에서 개발 배포한 수업 평가 매뉴얼(2006), 구성주의적 수업을 관찰하는 평가 도구로 RTOP(Reformed Teaching Observation Protocol)를 사용한 연구(Judson & Lawson, 2007), 2009학년도 개편 중등교사 임용후보자 선정 경쟁시험 표시 과목 「화학」의 교사 자격 기준 개발과 평가 영역 상세화 및 수업능력 평가 연구(2008) 등을 선택하여 비교한 결과, 본 연구에 참여한 교사들의 교실 수업을 분석하기에 한국교육과정평가원의 수업 평가 매뉴얼(2006)이 가장 적합하다고 판단하였다. 수업 평가 매뉴얼(2006)에서 제시하고 있는 27개의 수업 요소 중 교실 수업 녹화 동영상상을 비롯한 수집 자료를 통해 평가가 가능하다고 생각되는 요소 12개와 각 요소별 관찰 지표 2-3개의 선정 작업은 교직에 종사하고 있는 과학교육전문가 2인과 연구자의 논의를 통해 이루어졌다. 또한 위 3인이 제안한 평가 요소 및 관찰 지표 질문들을 해당 수업 교사들에게 제시하고 본인의 수업에서 관찰, 평가가 가능한 수업 요소와 관찰 지표를 선택하도록 하여 수업 분석 및 평가의 자료로 삼고자 하였다.

각각의 평가요소는 교사의 수업 수행 수준에 따라 미흡, 초보, 우수, 탁월의 네 단계로 평가하도록 되어 있으며 구체적 예는 표 3과 같다.

표 1
연구 참여자 정보

교사	교육 경력(년)	전공	담당 과목
A	20.6	화학	고 2 화학 1
B	18.6	생물	고 2 생물 1
C	15.6	지구과학	고 2 지구과학1
D	5.6	화학	중 2 과학
E	5.6	화학	고 1 과학
F	5.6	생물	중 1 과학
G	2.6	물리	중 3 과학
H	1.6	생물	중 1 과학
I	2.6	화학	중 2 과학

표 2

수업 평가에 사용된 평가 요소 및 관찰 지표의 예

평가 요소	관찰 지표
수업에 활용할 수 있는 자원들에 대한 지식	교사는 해당 교과 및 수업과 관련된 정보나 다른 유용한 정보를 어디서 찾을지 알려 학생들에게 그러한 자료에 접근할 수 있도록 가르치고 안내하는가?
수업의 목표 선정하기	교사는 학생들이 자신들에게 기대되는 것이 무엇인지를 명확하게 파악할 수 있도록 설정한 수업 목표를 학생들과 공유하는가?
유미한 학습 프로그램 설계하기	교사는 교과 내용 및 가르치는 학생들의 수준과 요구를 반영하여 다양한 수업 전략을 구안하고 있는가?
상호작용과 존중	교사는 학생들과의 상호작용에서 언어적, 비언어적 행동을 통하여 학생들에 대한 존중과 신뢰를 표현하는가?
과학 학습 문화 조성	학생들은 관심을 가지고 적극적으로 수업에 참여하는가?
물리적 환경 유지	교사가 칠판, OHP, 비디오 등과 같은 교수활동 보조 장비를 적절하게 효율적으로 활용하는가?
다양하고 적절한 교수 학습 방법의 활용	과학적 개념 지식을 도입하고 심화시키기 위하여 교사는 다양한 과학 활동들을 의도적으로 설계하고 실행하는가?
학생들에게 효과적인 피드백 제공하기	교사는 주요 활동들에 대하여 피드백을 제공하고 있는가?
탄력적인 수업 운영	교사는 예기치 못한 돌발적인 학습 기회를 성공적으로 활용하는가?
과학 개념 이해	교사는 주요 과학 개념에 대한 학생들의 이해 수준을 높이려고 노력하는가?
과학에서의 연계성 짓기	교사는 학생들이 과학의 인간적 측면을 이해할 수 있도록 과학사적 소재를 활용하는가?
평가 실행	교사는 다양한 평가 전략을 활용하여 학생들이 학습에서 경험하는 어려움이나 문제점을 진단, 파악하고 있는가?

표 3

'수업에 활용할 수 있는 자원들에 대한 지식' 요소에 대한 수행 수준

미흡	교사는 교수 활동 및 학생들의 학습 경험을 지원할 수 있는 다양한 학교 및 지역 자원에 대하여 알지 못한다.
초보	교사는 학교나 지역에서 활용 가능한 자원에 대하여 제한적으로 알고 있다.
우수	교사는 학교나 지역에서 활용 가능한 모든 자원들에 대하여 완전히 파악하고 있으며, 구체적인 접근 방법도 알고 있다.
탁월	교사는 학교와 지역 자원을 알고 있을 뿐만 아니라, 계속하여 전문 기관이나 지역 사회로부터 수업에 도움이 될 다른 자료를 찾아 적극적으로 찾아낸다.

표 4

면담의 주요 내용

	직접 면담	질문지를 이용한 간접 면담
면담 실시 시기	수업 관찰 직후	수업 촬영 후 한 달 이내
주요 내용	<ul style="list-style-type: none"> 수업 자료 제작 방법 수업 전략 수업의 초점 학생들과의 관계와 이해 수업 중 독특한 사례 본인의 수업에 대한 평가 전문성 발달을 위한 노력 	<ul style="list-style-type: none"> 수업 자료 제작 방법 수업 전략 수업의 초점 학생과의 상호 신뢰 구축 상태 본인만의 독특한 수업 방식 본인의 수업에 대한 평가 전문성 발달을 위한 노력

2. 자료 수집 및 분석

본 연구에서는 일상적으로 이루어지는 수업 중 가장

큰 비중을 차지하는 교실 수업에 대한 수업 평가 사례를 통해 실질적인 시사점을 제공하고자 하였다. 촬영에

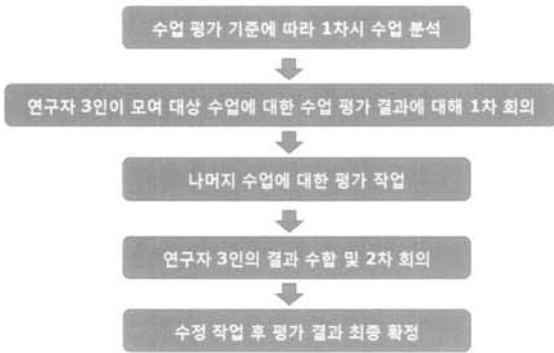


그림 1 수업 평가 절차

동의를 한 9명의 교사들을 대상으로 2008년 9월부터 10월 사이에 그들이 원하는 수업 2차시 분량을 동영상으로 촬영하였고, 수업에서 사용된 교사용, 학생용 수업 자료를 수집하여 수업을 이해하는 자료로 삼았다. 또한 수업 후 직접 면담 혹은 질문지를 이용한 간접 면담을 실시하였는데, 면담의 질문은 수업 자료를 얻는 방법 및 자료 제작 방법, 학생들에 대한 생각, 각 수업에서 드러난 독특한 사례, 수업에 대한 본인의 평가 등으로 이루어져 있었으며 구체적 내용은 표 4와 같다.

본 연구를 위해 수집한 자료는 세 가지 유형으로, 수업 관찰 및 동영상 촬영, 면담 및 촬영 그리고 수집한 수업 자료이며, 각 자료를 비교하는 삼각검증을 통해 수업 분석 및 평가의 타당성을 높이고자 하였다.

또한 이 자료들을 바탕으로 동료 교사인 세 명의 과학교육전문가가 수업 평가를 실시하였다. 이 과정에서 수업 평가의 신뢰도를 높이기 위해 한 교사의 수업 1차시 분량에 대한 평가 작업을 한 뒤 1차 회의를 통해 분석 및 평가 결과에 대한 합의를 도출하고 나머지 수업에 대한 평가를 실시하였으며 동료 연구진과의 지속적인 논의(peer-debriefing)가 이루어졌다. 구체적인 수업 평가 절차는 그림 1과 같았으며, 평가자 간 최종 일치도는 90%였다.

III. 연구 결과 및 논의

1. 전체적 수업 평가 결과

9명의 수업 18차시를 분석, 평가하여 단계별로 점수를 매겨(미흡:1, 초보:2, 우수:3, 탁월:4) 그림 2와 같은 결과를 얻었다.

구체적인 각 요소별 평균은 그림 2와 같았는데, 가장 높은 수행 수준을 보여준 요소는 <상호 작용과 존중>이었다. 이 요소에서 '탁월'의 평가를 받은 B교사의 수업은 편안한 분위기에서 적극적인 상호 작용이 많

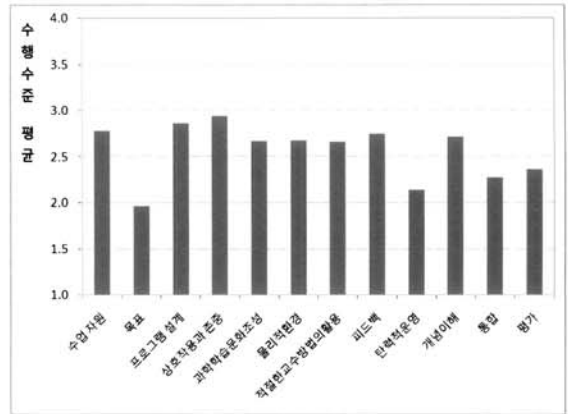


그림 2 수업 평가 결과

이 일어났는데, 이에 대해 B 교사는 경험과 본인의 의지가 그 원인이라고 말하고 있었다.

- 연구자: 애들을 보는 눈은 어떻게 달라졌어요? 초임 시절에 비해서?
 교 사: 애들 보는 눈은, 이제, 애들의 눈높이를 좀 더 잘 맞출 수 있게 되었죠 기대치도 좀 낮아지고.
 연구자: 수업을 힘 안들이고 여유 있게 한다는 느낌을 받았어요. 원래 성격인가요?
 교 사: 원래 성격이기도 하고, 힘 많이 들이면 저도 힘들지만 애들도 힘들잖아요.(웃음) 가능한 한 좀 편하게 하려고는 해요(B 교사의 면담 중).

이런 B 교사로 인해 학생들은 끊임없이 질문을 제기하고 그에 따라 교사는 사려 깊은 피드백을 제공하고 있었다. 위협적이지 않은 학습 환경을 조성함으로써 도전 의식과 질문 제기 등을 장려하는 탁월한 수업이 진행된 것으로 해석된다.

그러나 <수업 목표 선정하기> 요소에서는 전원이 모두 초보 이하의 낮은 수행 수준을 나타내고 있었다. 대부분의 교사들이 수업의 목표 진술에 있어 단순히 진도 언급만을 하고 있거나 때로는 목표 진술을 명확하게 하지 않는 경우가 많았다. 교수 활동은 목적을 지닌 활동이므로 수업은 목표 지향적이고, 좋은 수업은 간단한 용어로 높은 수준과 명확한 목표를 전달하는 것을 그 특징으로 한다(한국교육과정평가원, 2006). 그런데, 본 연구에 참여한 교사들은 목표 설정 및 명확한 전달에 대한 인식이 부족하다고 생각 되는 바 개선의 필요성이 있다고 생각된다.

2. 평가 결과에 따른 그룹별 비교

수업 교사에게 본인의 수업을 평가하는 데 사용할 수 있는 평가 요소를 물어본 결과, 12개의 요소가 모두

표 5
본인 평가와 연구자 평가 비교에 따른 그룹

수행 수준	평가 비교 결과		
	일치되는 경우		불일치되는 경우
	우수 초보	그룹 1 그룹 2	그룹 3

수업에서 관찰 가능하므로 평가할 수 있다고 응답한 교사는 5명이었으며, 4명의 교사는 6~11개의 요소만을 평가할 수 있다고 응답하였다. 그러나 실제로 평가를 해본 결과 2~3개 경우를 제외하고는 9명의 수업 대부분에서 12개의 요소에 대한 평가가 가능하였다.

수업 교사에게 동영상 촬영을 한 수업 2차시에 대해 평소 본인의 수업 특성이 어느 정도 드러났다고 생각하는지 질문한 결과, 9명의 교사 전원이 평소 본인의 수업과 비슷하다고 응답하였다. 그리고 본인의 수업에 대해 자기 평가를 하게 하여 연구자 그룹의 평가와 비교해보자 2명의 교사를 제외하고는 거의 차이가 없는 것으로 드러났다. 구체적으로 알아보고자 두 평가 결과를 비교하여 표 5와 같이 그룹을 나눈 뒤 분석하였다.

1) '우수' 수업의 특징

그룹 1에 속한 교사는 A, B, C, F로 A, B, C는 본인의 평가와 연구자의 평가가 '우수' 수준으로, F는 '우수' 수준에 가까운 것으로 드러났다.

A, B, C는 경력 15년 이상의 베테랑 교사들이며 다양한 수업 자료들을 효과적으로 사용하고 여유 있으며 활기찬 수업을 하고 있었다. 이들은 본인의 수업에서 12개의 요소 모두를 평가할 수 있다고 응답하였는데, 실제로 12개 요소의 평가가 가능했고 수행 수준 또한 대부분 '우수' 혹은 '탁월'로 평가되었다. 이것으로 보아 우수한 수업의 경우 다양한 요소가 우수한 수준으로 구현되는 경향이 있다고 볼 수 있다. 또한, 세 교사의 수업을 관찰한 결과 학생들과의 상호작용이 매우 활발하고 자연스러운 분위기에서 수업이 진행되고 있음을 볼 수 있었다. 이들의 수업을 좀 더 자세히 분석하기 위해 항목별로 비교하여 그림 3의 결과를 얻었다.

그래프에서 볼 수 있듯이, 우수 수준 세 교사의 수업에서 가장 탁월한 수행 수준을 나타내고 있는 요소는 <수업에 활용할 수 있는 자원들에 대한 인식>이었다. 이들은 풍부한 경험과 스스로의 전문성을 높이고자하는 끊임없는 노력으로 다양한 자료를 찾아 수업 시간에 사용하여 학생들의 학습을 증진시키기 위해 노력하고 있었다.

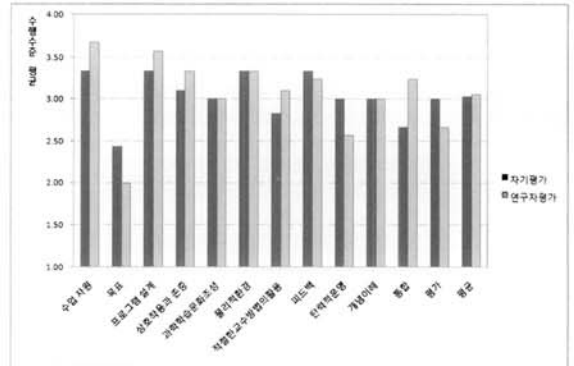


그림 3 그룹 1 중 A, B, C 교사에 대한 수업 평가 결과 비교

사진 자료나 영상 자료 같은 거 많잖아요 평상시에도 지난 시간에 이어도 해양 과학 기지 이런 것도 다 영상으로 된 거 봤거든요. 아까도 2억 원짜리 그것만 기억하잖아요. 그 때 그 장비 만들어서 띄우는 게 2억 원짜리였거든요. 그런 영상을 수시로 보여줄 수 있고, 뭐, 홈페이지도 사실 오늘 들어갔어야 되는데, 오늘 같은 경우에 해양 조사원에 들어가야 되거든요 그래서 인터넷이 되고 파워포인트를 사용하는 거죠 사진 자료 같은 거나 지구과학 특성 상 저는 이게 더 맞는 거 같아요(C 교사의 면담 중).

우수 수업을 하는 교사들에게서 발견되는 또 하나의 탁월한 평가 요소는 <유의미한 학습 프로그램 설계하기>였다. 세 교사는 각기 다른 방법으로 자신만의 수업 방식과 프로그램을 실시하고 있었다.

흥미와 실력이라는 두 마리 토끼를 모두 잡기 위해 무척 많이 노력해요. 그래서 수업이 즐거우면서도 능숙 점수도 잘 받을 수 있게 하는 게 제 목표예요. 그렇게 하기 위해서 어떤 주제를 어떤 방식으로 가르칠 것인지 매일 고민하죠 이때 POE가 좋겠다 이때 이런 시범 실험이 좋겠다 등등 그래서 좋은 시범 실험, 멋진 사진 등등, 재밌는 과학사 뒷얘기 같은 것도 열심히 찾아요(A 교사의 면담 중).

교실에서 할 때는 철저히 강의식 수업이구요 실험실에서 할 때는 실험일 때도 있고 토론 수업이라든지 뭘 하게 하는 그런 수업인 경우에는 철저히 그런 쪽으로 수업을 해요(B 교사의 면담 중).

그에 비해 F 교사는 5.6년의 길지 않은 경력에도 불구하고 다양한 시범 실험이나 활동 자료들을 풍부하게 준비하고 있었으며, 그에 적합한 자료들을 교사 모임을 통해 얻고 있다고 하였다.

자 오늘은.. 오늘은 활동을 좀 할 거야. 여러분들이 조금 움직여야 될 거예요. 어, 조금씩. 좋아요? 일단은 공책에다 쓰고 보고서 형식으로 여기다 쪽 정리를 할 거야. (칠판에 활동 제목과 내용을 적는다. 민화경으로 형광등 보기 특수 인경으로

크리스마스트리등보기, 현미경으로 TV 화면 보기, 셀로판을 통해서 보기 이렇게 네 개 전부 다 해봐야 돼. 오늘 중요하거든. 전부 다 해보는 거야 왜 그러지 생각해보죠(F 교사의 수업 중).

작은 것이라도 될 수 있으면 수업 시간에 뭐라도 들고 들어가려고 합니다. 주로 교사 모임에서 한 활동들을 활용하고 있어요(F 교사의 간접 면담 중).

또한 신임 교사를 갖 벗어난 시기임에도 불구하고 수업 중에 발생한 돌발 상황에서 당황하지 않고 대체재를 찾음으로서 목적했던 관찰을 할 수 있도록 하고 있었다.

(크리스마스 등의 전원을 켜는다.) 어, 애가 왜 안 들어올까? 아이구. 이거 고장나버렸네. 이거를요, 그러면~. 정원아, 그거 끼고 (마이크 불빛을 보여주며)요거 한번 볼래? 뭐 보이냐? 무지개 밖에 안보여? 아, 이거. 클 낀네. 아, 이걸 봐야 되는 데. 어, 잠깐만. 그거 함 쥘봐.(안경을 받아서 눈에 대고 키보드를 본다) 어, 여기 여기 나와서 키보드 불 있어요 요거를 보세요(F 교사의 수업 중).

F 교사가 경력이 그리 길지 않음에도 불구하고 ‘우수’ 수준에 가까운 수업을 할 수 있는 이유는 본인이 끊임없이 수업 잘하는 교사가 되고자 노력하기 때문인 것으로 보인다.

저는 아직도 초보인걸요. 수업 구성을 멋지게 해서 아이들에게 감동을 주는 그런 경력 교사가 되어야 하는데 여전히 수업을 진행하는 데 서툴고 종종 설명하는 방법이 마음에 안 들어서 좌절도 하고 그래요. 수업을 하면서 저 스스로 “아! 이렇게 하면 되겠다!”라는 생각이 들어서 반복할 수록 점점 나아지는 것 같아요., 실은 이렇게 수업을 구성하려고 평소보다 많이 많이 고민했었어요. 더군다나 빛 단원은 처음 가르쳐보는 거였거든요(F 교사의 간접 면담 중).

중등 과학의 좋은 수업에 대한 질적 연구를 통해 좋은 과학 수업의 공통적 특징을 조사했던 광영순과 김주훈(2003)에 따르면, 좋은 과학 수업이란 학생들의 수준과 상황에 따라 교과 내용을 적절하게 재구성하고, 다양한 수업 방법과 전략을 활용할 줄 알며, 협동적이고 지적으로 도전적인 수업 분위기를 조성한다고 하는 것이라 하였다. 본 연구에서 드러난 우수 수준의 수업의 특징은 이 연구 결과에 잘 부합된다.

2) ‘초보’ 수업의 특징

그룹 2에 속한 교사들은 E, G, H로 연구자와 본인의 평가 결과가 ‘초보’로 거의 일치하고 있었다.

경력 5.6년이며 본인의 전공이 아닌 과목만을 가르

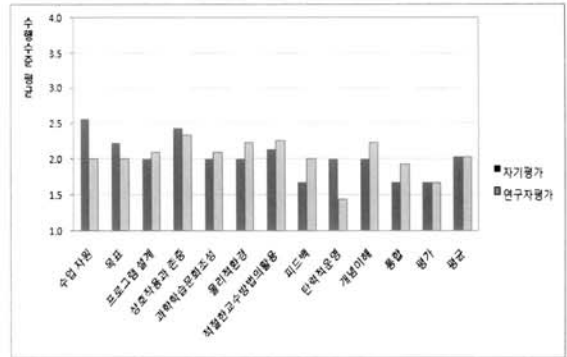


그림 4 그룹 2에 속한 E, G, H 교사에 대한 수업 평가 결과 비교

치고 있는 E 교사와 경력이 각각 2.6년, 1.6년인 초임 G, H 교사의 수업은 대체적으로 산만하거나 학생들과의 상호 작용이 활발하지 않고 틀에 박힌 경직된 느낌으로 진행되었다. 또한, TV 등의 매체를 전혀 사용하지 않거나, 사용하는 경우에도 단순히 파워포인트 혹은 교과서 내용만을 띄우는 정도의 단순한 모습을 보여주었다. 수업 방법 또한 다양한 전략이나 방법을 활용하기 보다는 전형적인 지식 전달식 강의 수업을 하고 있었다. 또한 이들은 <탄력적인 수업 운영 요소>에서 가장 낮은 평가를 받았으며, 계획한 틀 안에서 거의 흐트러지지 않고 수업을 진행하는 경향을 보였다.

연구자: 아, 계획을 다 하고 들어가는데?

교 사: 예, 그래서 오늘 어디까지 하겠다, 이 시간에 뭘 마쳐야겠다. 몇 분 정도에 어디까지 해야 되겠다, 그런 생각을 하고 들어가요. 딱 그래서 수업 시간 1, 2분 남기고 거기까지 딱 수업을 마쳐요. 종이 치기 딱 직전에. 그러니까 그 계획을 미리하고 들어가진 않으면 다른 얘기를 할 수가 없어요 제 특징이(E 교사의 면담 중).

특히, 계획한 시범 실험이 의도대로 전달되지 못했을 때와 같은 돌발 상황에서 충분히 적절하게 대처하지 못하고 본인이 결과를 말함으로써 학생의 이해와는 별개로 수업을 진행하고 있었다.

(교사는 전지와 전구가 전선으로 연결된 회로를 든다. 전선의 일부는 피복이 벗겨져 있다.)

T: 저기 불 꺼 봐. 해 볼 게요. 이렇게 하면 어떻게 된다?

S: 불이 나요.

T: 어 불이 켜지죠? 근데 지금 불이 켜지는데 애를 갖다가 여기에 딱 닿게 하면 어떻게 될까? 꺼지죠? 근데.....

S: 안 보여요

T: 자 이렇게 켜져 있는데 애가 이렇게 딱 닿으면 꺼집니다 근데 놔두면 켜지고, 꺼졌다 켜졌다. 꺼졌다 켜졌다. 어느 게 합선이다?(G 교사의 수업 중).

또한, 수업 중에 이루어진 교사와 학생 간의 대화에 서는 단순한 질문에 대한 묻고 답하기 수준 이상의 형태를 보기 어려웠다.

T: 내가 기계적 소화에 대해서 가르쳤는데, 연동 운동, 연동은 뭐였습니까? (교사는 주먹을 쥐었다 펴며, 주물럭거리면서 아래로 내리는 시늉을 하고 있다.) 어, 연동은 아래로 내려 가는 것 이었죠? 그 다음에 혼합, 그렇죠, 혼합. 혼합은 뭐 와 뭐가 섞이는 거였죠? 음식물과 소화효소가 섞이는 것이었죠? 그 다음에, 저작. 입으로 씹는 것. 이 중에서 바로 위에서 일어나는 기계적 소화는 뭐뭐라고 했습니까? 뭐뭐?

S: 혼합 연동(H 교사의 수업 중).

초임 교사들의 수업을 촬영하여 수업의 지향을 조사 하였던 권홍진 등(2006)의 연구에 따르면 대부분의 초 임 교사들은 수업 지향에 있어 구성주의적 과학 수업에 도달하지 못하고 관리 중심 수업이나 전통적 수업에 머 무르고 있으며 실행 수준 또한 초보 수준에 머물러 있 다고 한다. 따라서 초임 교사에 해당하는 G, H 교사의 경우 수업 평가에 있어 초보 수준으로 나타날 수 있다 고 할 수 있겠다. 하지만 경력 5.6년의 E 교사의 수업 이 초임 교사 수준의 평가를 받은 것에는 본인의 전공 이 아닌 생물과 지구과학을 가르치고 있는 현실과 관련 이 있는 것으로 보인다. Newton & Newton(2001)은 초 등 교사들을 대상으로 과학 수업을 관찰하여 과학 전 공의 배경을 가진 교사들이 그렇지 않은 교사들에 비해 더 많은 질문을 던지며 학생들의 참여를 독려하는 방 식으로 수업을 이끌어간다는 사실을 밝혔다. 따라서 본인 의 전공이 아닌 과목을 가르치는 경력 교사는 초임 교 사들과 별다른 차이가 없는 수업을 하고 있는 것이라 볼 수 있다.

교 사: 그런 부분들이 되게 답답해요. [전공 과목이 아닌] 다 른 과목을 가르치면서, 뭔가 풀어야 할 게 없다는 거. 이 런 [생식] 부분은 정말 많을 것 같은데, 잘 몰라요, 제 가, 그런 거는. 제가 중학교 선생님들 같은 상황인 것 같아요 내용만 할 수 밖에 없어요 잘 모르니까(E 교 사의 면담 중).

세 교사의 경우 나름대로 본인의 전문성을 높이기 위해 교사 모임 참여나 연수 등등의 다양한 방법을 동 원하고 있었지만 경험이 짧은 관계로 원하는 수업 수 준에는 도달하지 못하고 있는 것으로 보인다. 이들이 교사 모임에 참여하고 있는 회원임을 감안할 때 모임 의 경력 교사들이 신입 교사들의 전문성 발달에 도움 을 줄 수 있을 것이라 생각된다. 이와 관련하여 김찬종 등(2006)이 초임 교사와 경력 교사의 상호 작용 양상

을 분석하여 경력 교사가 초임 교사의 근접발달영역을 이해하고 그에 적절하게 협력적으로 상호작용할 때 초 임 교사의 전문성 발달을 촉진시킬 수 있음을 확인한 바 있기 때문이다.

3) 본인의 평가와 연구자의 평가 결과가 다른 경우 의 특징

그림 3에 해당하는 경우는 D, I 교사였는데 자신의 수업에 대해 ‘초보’라 평가했지만 연구자들의 평가는 ‘우수’에 가까웠다. 이 두 결과를 비교하여 그림 5에 나 타냈다.

경력이 5.6년인 D 교사는 다소 열악한 지역의 중학 교에서 근무하고 있었는데, 실제 수업에서 보이는 학생 들의 행동이 다른 학교에 비해 다소 산만한 구석이 많 았다. 그러나 D 교사는 아이들을 대상으로 노래 부르기 와 같은 흥미 유발을 위한 활동과 학생이 직접 할 수 있는 간단한 실험 활동을 준비하고 있었으며, 거기에 노트 검사와 같은 적절한 제어 수단을 동원함으로써 학생들을 효과적으로 컨트롤하며 수업에 몰입시키고 있었 다.

한 번 다른 노래를 소개를 해 드려볼까 하는 생각이 들어서 그 사이트에 들어가보신 분 사이언스랜드에 들어가 보신 분. 어우, 단 한 분도 없구나. 어쩌면, 이렇게. 1반의 모습이라니. 그렇지! 네이버에 치면 나오죠(D 교사의 수업 중).

자 이제부터 두 명이 짝을 지어서 활동을 해볼 건데요, 자, 옆 사람, 자기 짝공을 한 번 보세요. 이제부터 여러분 뭐할 거 나면 가위바위보를 해서 진 사람은 눈을 감을 거야. 그리고 나서 진 사람이 눈을 감고 깜깜한 상태를 1분 정도 해주세요. 약 60까지 세 다음에 열었을 때, 홍채 부분 동공 부분이 정 말 쫘 바뀌는지 되게 순식간에 일어나거든 그러니까 잘 관찰 을 해보시기 바랍니다(D 교사의 수업 중).

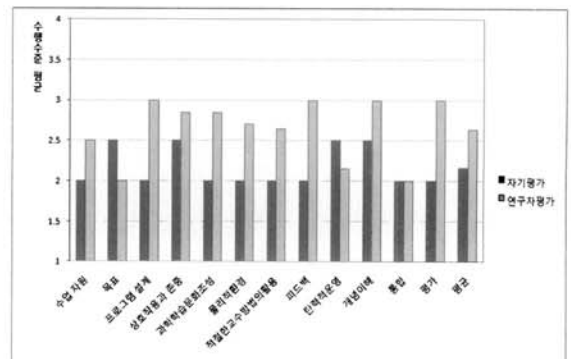


그림 5 그림 3에 속한 D, I 교사에 대한 수업 평가 결과 비교

자 요걸 한 번 써 보시구요 허가 느끼는 맛을 우리는 보통 네 가지 맛을 이야기를 하는데, 교과서 그림을 참고하시면 어떤 어떤 맛이 있는지 까지 쓰실 수 있을 것 같아요. 저는 김 시험합니다. 돌아다니면서 일단 기록하고 계세요. 필기 잘 했는지 검사합니다(D 교사의 수업 중).

본인의 수업에 대해 낮은 평가를 내린 것에 대해 D 교사는 수업을 잘하는 동료 및 선배 교사들의 수업을 보면서 본인 수업의 단점을 많이 보았기 때문이라는 이유를 들었다. D 교사는 본인의 수업 전문성을 높이기 위해 교사 모임에 꾸준히 참석하는 것 이외에도 각종 연수 및 공개 수업 참관, 훌륭하다고 알려진 교사들의 수업 사례 수집 및 스스로 본인의 수업을 촬영하여 관찰하는 등의 노력을 기울이지 않고 있었다. 따라서 수업 전문성의 신장이라는 결과는 D 교사의 이러한 노력으로 인해 나타난 것으로 생각된다.

D 교사와 유사한 성향을 나타낸 I 교사는 경력 2.6년의 초임 교사로 다양한 시범 실험을 준비하여 학생들과 함께 실험을 함으로써 효과적인 동기 부여를 하고 있었다.

어쨌든 빛을, 빛을 마찰시켜 가지고 전기가 생기는 거잖아. 하늘이 너가 나와 봐 그림 마찰시킨 빛에 물줄기가 휘는 것이 진짜 되는지 한 번 해 보자 자, 여기 전기를 발생시킬 거야. 자, 동수 열심히 문질러 봐. 응? 동수 열심히 문질러. 뽀시게 문질러, 뽀시게. 자, 이제 하늘이가 천천히 물줄기를 따라 봐, 천천히. 물 줄줄줄 나오게. 응? 너무, 너무 센 거 같은데?(I 교사의 수업 중).

또한 학생들과의 상호 신뢰를 바탕으로 교사 본인의 과거 경험을 이야기함으로 수업 단원에 대한 학생들의 부담을 줄여주기 위한 시도를 하고 있었다.

T: 그래서 오늘, 예, 전기 단원을 공부할 하게 되는데 사실 니네들도 그렇고 선생님도 학교 다닐 때 전기 단원을 별로 안 좋아했어. 그 이유가 뭘까?
 S: 어려워서.
 T: 선생님이 어떤 과목 못 했다고 그랬냐?
 S: 과학(전체 웃음)
 T: 알았다. 자, 그, 수학을 못 했다 그랬잖아. 그런데 선생님이 약간 좀 이해력이 떨어졌나 봐 그래서 이렇게 열심히 공부 해가지고 이렇게 하는 건 잘 했는데 수학, 조금 못 했거든요. 요 단원이 지금 나중에 가다 보면 산수가 막 나와, 니네들도 수학 공부 하나까 알 건데, 수학은 원리를 이해한 다음에 막 문제를 응용해서 풀잖아. 근데 원리 이해 못하면 한 문제도 못 풀게 돼 있지? 그래서 마찬가지로 애도 잘 이해한 다음에 니네들이 이해만 잘 하면 아, 이거 진짜 쉽다. 이렇게 느낄 수가 있을 거야(I 교사의 수업 중).

경력 2.6년으로 초임 교사에 속하는 I 교사는 연구에 참여한 동료 초임 교사들이 ‘초보’ 수준의 수업을

하고 있는 것에 비해 ‘우수’ 수준의 수업을 하고 있는 것으로 나타났는데, 이는 교사의 수업 전문성이 단순히 경력의 문제가 아니라는 것을 잘 보여준다고 생각된다. I 교사는 본인의 수업에 대해 낮은 평가를 내리고 있었는데 그 이유에 대해 좋은 수업에 대한 본인의 기준이 높기 때문이라고 말하였다. I 교사가 교사 모임에 나가는 이유로 자극을 받고 싶었기 때문이라고 말한 것과 일맥상통하는 것이라 볼 수 있겠다.

연구자: [교사 모임에는] 왜 나가게 됐어요?

I: 좀 자극을 받으려고요. 나태해지는데 다른 선생님들을 보고 되게 자극을 받는 것 같아요 되게 열심히 해야지. 그런데, 학교에 있으면 자극이 안 돼요. 서로, 교무실에서 같이 있는데, 서로 보는 것도 아니고 업무 얘기만 하고 과학적인 얘기는 쫄 때가 없어서(I 교사의 면담 중).

D 교사와 I 교사의 사례를 두고 보았을 때, 이들의 결과는 과학 교사 모임에 지속적으로 참여하면서 직간접적으로 접하는 사례들로 인해 기준이 높아져 본인 수업에 대해 낮게 평가했지만, 그런 사례들을 접함으로써 자신도 의식하지 못하는 사이에 수업의 전문성이 높아진 것이라 해석할 수 있겠다. 교사들의 전문성 발달 방법으로 ‘teacher study group’이 매우 효과적이라고 밝혔던 Fishbaugh & Hecimovic(1994)의 연구와 관련되는 결과라 생각된다.

IV. 결론 및 제언

과학 교사의 전문성은 수업에서 가장 잘 드러난다. 본 연구에서는 과학 교사 모임에 꾸준히 참석하고 있는 교사 9명을 대상으로 2차시 분량의 수업을 촬영하고 분석, 평가하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

첫째, 12개의 수업 평가 요소 중 가장 높은 성취를 나타낸 평가 요소는 <상호작용과 존중>으로 대부분의 교사들이 ‘우수’에 가까웠다. 교실 붕괴가 사회 전반의 문제로 대두된 오늘날의 상황으로 볼 때 연구에 참여한 교사들이 이 요소에서 좋은 평가를 받은 것은 매우 고무적인 결과라 할 수 있겠다. 다만, 경력이 짧은 몇몇 신입 교사의 경우 다소 억압적인 분위기의 수업이 이루어지고 있었는데, 학생들이 마음 놓고 질문을 할 수 있는 허용적 분위기의 조성이 필요하다고 생각된다. 이에 비해 낮은 성취 수준을 나타낸 것은 <수업 목표 선정하기>로 미흡과 초보 사이의 수준을 나타내었다. 수업은 목표 지향적인 활동이므로 교사 자신과 학생들이 명확하게 파악할 수 있도록 목표를 설정하고 그것

을 학생들과 공유하려는 노력을 아끼지 말아야한다. 교사가 높은 기대 수준을 가지고 목표를 전달할 때 학생들은 그 수업에서 자신이 도달해야 할 지점을 확실히 알 수 있을 것이기 때문이다.

둘째, ‘우수’로 판명된 수업은 경력 15년 이상의 베테랑 교사들의 수업이었으며, <수업에 활용할 수 있는 자원들에 대한 인식> 요소와 <유의미한 학습 프로그램 설계하기> 요소에서 뛰어난 성취 수준을 나타내는 것으로 나타났다. 이들의 수업은 학생들과의 긍정적 상호작용이 활발했으며, 풍부하고 다양한 수업 자료들이 제공되고 있었다. 이런 경향은 경력이 길지 않으며 ‘우수’에 가까운 수업을 하는 것으로 판명된 교사의 경우에도 동일하게 나타났다. 이에 비해 ‘초보’ 수업을 하는 것으로 나타난 교사는 초임이거나 본인의 전공이 아닌 과목을 가르치는 상황의 교사였으며, 수업의 형태는 지식 전달 위주의 전형적인 강의가 대부분이었고, 사용하는 수업 자원이나 전략, 방법 등이 다양하지 못했다. 이는 수업을 잘 하기 위해 필요한 지식과 여유로움을 쌓기에는 아직 교육 경험이 적은 것이 원인으로 생각된다.

이와 관련하여, 아직 전문성 발달이 부족한 초임 교사들에게 전문성이 뛰어난 것으로 나타난 교사들이 구체적인 수업 컨설팅을 해주는 것이 필요하다고 생각된다. 이들은 같은 교사 모임에 참여하고 있으므로 모임 내부에서도 이와 관련된 구체적인 활동이 있다면 초임 교사들의 전문성 발달에 큰 도움이 될 수 있을 것이라 생각된다.

셋째, 본인의 평가와 연구자의 평가 결과가 달랐던 경우, 연구자의 평가가 더 높은 결과를 나타내었다. 이들은 학생들이 직접 해볼 수 있는 다양한 활동이나 흥미로운 시범 실험들을 많이 준비함으로써 우수한 수업을 하고 있었는데, 우수 수업에 대한 본인의 기준이 높아 스스로의 수업을 ‘초보’라 평가하고 있었다. 이들이 과학 교사 모임을 통해 우수 수업 사례를 많이 접함으로써 생긴 결과임을 조심스레 짐작할 수 있다.

이와 같이 교사의 수업에 대한 평가를 해본 결과, 다음과 같은 제언을 하고자 한다.

첫째, 사범 대학 교육 과정에서 우수 교사의 과학 수업을 경험할 수 있는 실제적인 강의를 필요하다. 또한 교사 연수에서도 우수 교사의 수업 사례를 다양하게 공개하여 효과적인 연수가 되도록 할 필요가 있다. 현재 사범 대학에서 이루어지고 있는 강의나 전문 연수 기관에서 이루어지고 있는 교사 연수 중에 우수 교사의 수업 사례를 직접 활용하는 경우가 많지 않는데, 이 점이 개선된다면 교사들의 전문성 발달에 큰 도움

이 될 것이라 생각된다.

둘째, 과학 교사 모임에 적극적으로 참석하고 있음에도 불구하고 초임 교사들의 수업 수행 수준이 초보에 가깝게 나온 것으로 보아, 이를 개선할 수 있는 방법이 모색되어야 한다. 현재 까지 과학 교사 모임에서 이루어지고 있는 대부분의 활동이 흥미로운 실험 자료를 발굴하여 서로 나누는 수준이었다면 이제는 거기에서 한 발 더 나아가 본인의 수업의 질을 개선하고자하는 구체적인 노력을 기울이는 쪽으로 나아가는 것이 필요하다고 생각된다.

셋째, 초임 교사임에도 불구하고 수업 전문성이 높은 사례가 있었던 것으로 보아, 초임 교사들은 좋은 수업을 하기 위해 개인적으로 노력을 할 필요가 있다고 생각된다. 실제 교육 현장에서 초임 교사들은 업무에 밀려 수업에 주안점을 두지 못하는 경우가 많은데, 교사로서 가장 중요한 수업 전문성을 높이기 위해서는 다른 무엇보다 수업 전문성에 초점을 두고 노력하는 자세가 필요할 것이다. 따라서 교사 모임에 적극적으로 참여하거나 수업 전문성이 높다고 알려진 우수 사례를 많이 접하는 것이 필요할 것이다.

국문 요약

본 연구에서는 과학교사 모임에 참여하고 있는 교사의 수업 전문성을 알아보고자 교실 수업을 촬영하고 분석하였다. 수업 평가 기준은 한국교육과정평가원에서 제시한 과학과 수업 평가 기준의 평가 요소 중 12개를 사용하였다.

조사 결과, 첫째, 교사들은 학생과의 상호 작용에서 가장 높은 수행 수준을, 수업 목표 진술 요소에서 가장 낮은 수행 수준을 나타내고 있었다. 둘째, 수업 수행 수준을 기준으로 분석했을 때, 우수 수준의 교사들은 경력이 15년 이상인 베테랑 교사들이었고 다양한 수업 자원을 사용하고 유의미한 학습 프로그램을 설계하고 있었다. 이에 비해 초보 수준의 교사들은 경력이 짧아서 수업 자원이 다양하지 못하고, 탄력적 수업 운영 요소가 부족하며 학생들과의 긍정적 상호작용이 적은 경직된 유형의 수업을 하고 있었다.

참고 문헌

강호선, 김영수(2003). 생물 교육 실습생의 자기 수업에 대한 반성을 통한 수업 기술 개선 연구-비디오 촬영과 자기 분석을 중심으로. 한국생물교육학회지, 31(1), 72-86.

- 곽영순, 김주훈(2003). 좋은 수업에 대한 질적 연구: 중등 과학 수업을 중심으로. 한국과학교육학회지, 23(2), 144-154.
- 곽영순(2003). 과학과 수업 분석에 대한 사례 연구. 한국과학교육학회지, 23(5), 484-493.
- 곽영순(2005). 과학과 수업평가 실태 및 개선 방안 연구. 한국과학교육학회지, 25(4), 494-502.
- 곽영순(2006). 중등 과학교사들이 말하는 교과교육 학지식의 의미와 교직 전문성 제고 방안. 한국과학교육학회지, 26(4), 527-536.
- 곽영순, 강호선(2005). 교사 평가 수업 평가-수업 평가 바로하기. 도서출판 원미사.
- 권홍진, 김찬중, 최승언(2006). 초임 중등 과학 교사의 교수 활동에 대한 지향과 실행: 동기 유발과 학생 이해를 중심으로. 한국지구과학회지, 27(3), 289-301.
- 김찬중, 맹승호, 차현정, 박영신, 오필석(2006). 과학 교수활동에 대한 우선 순위와 동기적 근접발달영역에 비추어본 초임 과학 교사와 경력 교사와의 상호작용에 대한 사례 연구. 한국과학교육학회지, 26(3), 425-439.
- 안유민, 김찬중, 최승언(2006). 초임 중등 과학 교사의 수업에서 과학 내용의 전개 방식과 내용 이해 전략. 한국과학교육학회지, 26(6), 691-702.
- 한국교육과정평가원(2006). 수업 평가 매뉴얼-과학과 수업 평가 기준. 연구자료 ORM 2006-24-7.
- 한국교육과정평가원(2008). 2009학년도 개편 중등교사 임용후보자 선정 경쟁시험 표시 과목 「화학」의 교사 자격 기준 개발과 평가 영역 상세화 및 수업능력 평가 연구. 연구보고 CRE 2008-6-5.
- Darling-Hammond, L. & Ball, D. L.(1998). Teaching for High Standards: What Policymakers Need To Know and Be Able To Do. CPRE Joint Report Series. Report: JRE-04.
- Fishbaugh, M. S., & Hecimovic, T.(1994). Teacher study groups as a means of rural professional development. Montgomery, Diane, Ed. Rural Partnerships: Working together. Proceedings of the Annual National Conference of the American Council on Special Education(14th, Austin, Texas, March 23-26, 1994).
- Holloway, J.(2006). Advancing Student Achievement through Professional Development. In J. Rhoton and P. Shane(eds), Teaching Science in the 21st Century(pp. 101-112). NSTA Press.
- Judson, E., & Lawson, A. E.(2007). What is the role of constructivist teachers within faculty communication network? Journal of Research in Science Teaching, 44(3), 490-505.
- Mulhalland, J. & Wallace, J.(2005). Growing the tree of teacher knowledge: Ten years of learning to teach elementary science. Journal of Research in Science Teaching, 42(7), 767-790.
- Newton, D. P. & Newton, L. D.(2001). Subject content knowledge and teacher talk in the primary science classroom. European Journal of Teacher Education, 24(3), 369-379.
- Porter, A. C., Youngs, P., & Odden, A.(2001). Advances in teacher assessment and their uses. In V. Richardson(ed), Handbook of research on teaching(pp. 259-297). Washington, DC: AERA.
- Shulman, L.(1986). Those who understand: knowledge growth in teaching, Educational Researcher, 15(2), 4-14.
- Shulman, L.(1987). Knowledge and teaching: Foundations of the new reform. Harvard Education Review, 57, 1-22.
- Tuan, H. L. & Kaou, R. C.(1997). Development of a grade eight Taiwanese physical science teacher's pedagogical content knowledge development. Proceedings of the National Science Council, Republic of China, Part D: Mathematics, Science, and Technology Education, 7(3), 135-154.
- Wenglinsky, H.(2002). How school matters: The link between teacher classroom practices and student academic performance. Education Policy Analysis Archives, 10(12). <http://epaa.asu.edu/epaa/v10n12/>
- Wenglinsky, H. & Silverstein, S.(2007). The Science Training Teachers Need. Educational Leadership, 64(4), 24-29.