

중등 과학에서의 코티칭 수업 과정 분석

한재영^{1*} · 윤지현²

¹충북대학교 · ²서울대학교

Analyses of the Process of Coteaching Instruction in Secondary School Science

JaeYoung Han^{1*} · Jihyun Yoon²

¹Chungbuk National University · ²Seoul National University

Abstract: This study aims to describe, explain, and understand the process of coteaching instruction in which two pre-service science teachers plan, perform, and reflect the instruction in a university lecture. Pre-service science teachers exchanged their perspectives on teaching, selected the learning model and the science content to teach, and prepared the teaching material together. They performed the coteaching using the lecture room effectively and exchanging the role of leading the instruction. The professor and other pre-service science teachers participated to the coteaching instruction directly or indirectly with the role of students or lesson critics, and shared the evaluation and reflection on the instruction. We discussed the meaning and implication of the coteaching instruction on the secondary education field, the science teacher education, and the science education.

Key words: coteaching, pre-service science teacher, teacher education, instruction process

I. 서 론

과학교육에서 과학 교사는 핵심적 역할을 하므로, 과학 교사 교육은 과학교육 발전의 시발점이라고 할 수 있다. 현재 교사 교육을 통해 과학 교사의 전문성을 신장하기 위한 노력은 다양한 관점과 방법으로 이루어지고 있다. 교사의 전문성을 바라보는 시각은 다양하지만(오필석 등, 2008), 교사의 실질적인 교육 활동이 수업을 통해 이루어진다는 측면에서 수업 전문성(곽영순, 2008)을 향상하는 것이 과학 교사 교육에서 가장 중요하다고 할 수 있다.

과학 수업의 질을 높이기 위해서는 현직 과학 교사의 재교육은 물론, 사범대학과 교육대학의 예비 과학 교사들이 수업에 능숙해지도록 하는 직전 교육을 강조할 필요가 있다(한재영, 2008). 예비 과학 교사들에게 수업을 잘 하는 방법을 가르치기 위해서는 수업을 직접 실습하거나 시연하도록 하는 것이 가장 바람직하다. 즉 대학의 교육학 과목이나 교과교육학 과목 뿐만 아니라 교과내용학 과목에서 배운 내용을 실제 수업에 적용해 보는 기회를 예비 과학 교사들에게 많이 제

공하는 것이 필요하다.

사범대학이나 교육대학에서 예비 과학 교사들에게 수업 실습·시연 기회를 제공하는 것이 중요하므로, 현재 교과교육학 관련 강좌(예, 과학 교재연구 및 지도법 등)나 교육실습에서 그러한 방식의 강의가 이루어지고 있다. 그런데 이러한 강의에 일부 제한점이 존재하여 개선될 필요가 있다. 우선 예비 과학 교사들이 수업을 하는 과정은 크게 준비, 실행, 반성으로 나누어볼 수 있는데, 현재 이러한 과정 각각에 대한 안내나 지침이 구체적으로 제시되는 경우가 많지 않다. 따라서 예비 교사는 수업을 준비하고 실행, 반성하는 과정을 나름대로 수행하면서 스스로 학습을 하게 된다. 만약 수업을 시연하는 전체 과정에 대한 세밀하고 구체적인 방안이 예시와 함께 제시된다면, 예비 과학 교사가 수업을 수행함으로써 학습을 하는 과정에 큰 도움을 얻을 수 있을 것이다.

또한 교과교육학 관련 강좌에서 수강생의 인원이 많은 경우, 제한된 강의 시간 내에 개별적 수업 실습·시연이 제대로 이루어지기 어려운 경우가 발생한다. 중학교 및 고등학교에서 실제 수업은 45~50분 단위로

*교신저자: 한재영(jyhannn@chungbuk.ac.kr)

**2009년 05월 10일 접수, 2009년 06월 14일 수정원고 접수, 2009년 06월 15일 채택

***이 논문은 2007년도 충북대학교 학술연구지원사업의 연구비 지원에 의하여 연구되었음.

진행되므로, 그와 동일한 시간 동안 교육과정에 제시된 정해진 분량의 과학 내용을 다루는 연습이 예비 과학 교사에게 필요하다. 만약 수업 실습·시연 시간이 20~30분으로 축소되거나 많은 과학 내용을 요약식으로 다룬다면, 교육 현장에 근거한 실제적인 수업이라고 보기 힘들다. 따라서 이와 같은 사범대학 교육과정의 시간적 제한을 극복할 수 있는 방안이 요구된다.

최근 예비 교사 및 초임 교사에 대한 교육 방식으로, ‘코티칭(coteaching)’이라는 새로운 수업 모형이 제안되었다(Roth, 2002). 코티칭에서는 두 명 이상의 교사가 함께 수업을 계획·준비하고, 진행하며, 반성·평가를 한다. 특히 과학 수업에서는 학생들이 실험실에서 조별 실험을 수행하는 경우가 많은데, 실험 준비나 조작, 진행 및 정리를 교사 한 명이 진행하는데 어려움이 많다. 이에 교육 현장에서는 실험 조교를 활용하여 실험 수업의 효율을 높이고 있으며, 교육실습 중 한 명의 교생이 실험실에서 수업을 진행할 때 다른 교생이 학생들의 실험 수행을 돕기도 한다(한재영, 2005). 따라서 우리나라 사범대학 교육에 코티칭을 활용한다면 예비 과학 교사들에게 양적으로나 질적으로 바람직한 수업 기회를 제공할 수 있을 것으로 예상할 수 있다.

현재 과학 교과에 코티칭을 적용하는 연구가 외국의 경우 활발히 진행되고 있으며, 국내에서도 소수 이루어졌다. 외국에서 개발되고 연구된 코티칭 수업을 우리나라에 활용하기 위한 탐색적 연구로 코티칭을 소개하거나(한재영, 2005), 코티칭 수업에 대해 예비 교사들이 가지고 있는 인식을 조사하기도 하였다(한재영, 2008). 또한 코티칭의 장점을 알리기 위하여 코티칭 수업에서 나타나는 의사소통 과정을 기호학적 관점에서 세밀히 분석하거나(윤지현 등, 2008), 특징적인 코티칭 상황의 유용성을 논의하기도 하였다(한재영 등, 2008). 그러나 이상의 연구들은 코티칭을 활용한 수업의 전반적인 내용을 요약해서 다루거나 일부 수업 사태에 대한 논의에 해당하며, 코티칭 수업 전체 과정에 대한 구체적이고 심층적인 기술을 제공하지 못하고 있다.

따라서 이 연구에서는 사범대학 예비 과학 교사들이 코티칭을 활용하여 수업을 수행하는 전체 과정을 심도 있게 추적하여 기술하고, 그 의미를 논의해 보고자 한다. 이러한 기술적 연구 논문을 통해, 코티칭을 처음 접하는 예비 교사나 현장 교사가 자신의 수업에

코티칭을 의식 있게 적용하는 실질적인 참고 자료로 활용하게 하고, 나아가 수업 전문성 향상에 기여할 수 있을 것으로 기대한다.

II. 연구 방법

1. 연구의 상황

이 연구에서 기술하려는 예비 과학 교사들의 코티칭 수업은 지방 국립대학교 사범대학 화학교육과의 2008년 2학기 ‘화학과 지도법’ 강의에서 이루어진 것이다. 이 강의는 3학점으로 15주간 진행하였으며, 전반부는 지도교수가 과학과 수업 모형에 대한 강의를 하였고, 후반부에는 예비 과학 교사들이 코티칭 수업 실습/시연을 실시하였다. 예비 과학 교사들의 코티칭 수행 과정을 연구하기 위하여, 우선 수강생들에게 코티칭을 소개할 필요가 있었다. 코티칭의 정의 및 장단점 등 국내·외 논문이나 서적에 보고된 내용을 정리한 후, 예비 과학 교사의 수업 시연 이전에 코티칭에 대해 간단한 설명을 제공하였다. 코티칭은 두 명 이상의 교사(또는 교수, 교생, 예비 교사 등)가 함께 수업을 계획하여 준비하고, 한 교실에 같이 들어가 수업을 함께 진행하며, 수업이 끝난 후 수업에 대한 반성과 평가를 함께 하는 방법임을 설명하였다. 그리고 코티칭으로 진행된 수업의 몇몇 장면들을 보여주며, 혼자 수업을 할 경우에 비하여 코티칭에서 발생할 수 있는 좋은 점(예, 잘못 설명한 부분을 수정할 수 있다, 수업 준비의 부담이 준다.)과 안 좋은 점(예, 학생들의 주의가 산만해질 수 있다.) 등을 소개하였다.

예비 과학 교사들을 희망에 따라 2명씩 조를 짓고, 7-10학년 과학의 화학 관련 단원과 화학 I 과 II에서 일부 단원을 분석하고, 그 중 학교 현장에서 1시간에 다루어지는 내용에 대해 코티칭 수업 시연을 하도록 하였다. 코티칭 수업에 대한 계획과 준비 단계는 2명 예비 과학 교사 사이의 협동과 상호작용 뿐 아니라, 이들과 지도교수 또는 다른 예비 과학 교사 사이의 상호작용을 통해서도 수행되었다. 이러한 상호작용은 강의 전용 홈페이지 게시판을 통해 일어나기도 하고, 면대면 상황에서 이루어지기도 했다. 코티칭 수업을 진행할 때에는 수업을 시연하는 2명 이외의 다른 모든 예비 과학 교사들은 중·고등 학생의 역할을 맡아 수업에 참여하였고, 지도교수는 수업 시연 장면을 촬

영하였다. 코티칭 수업이 진행되는 동안 모든 예비 과학 교사와 지도교수는 코티칭 수업 시연에 대한 자신의 의견을 수시로 기록하였다.

코티칭 수업이 끝난 후 지도교수는 수업에 대한 평가나 주의할 점, 수업 시연에서 볼 수 있는 코티칭의 장점과 단점 등을 정리해 주었고, 중·고등학생의 역할을 맡은 예비 과학 교사들은 수업에 대한 자신의 생각을 강의 전용 홈페이지 게시판에 적었다. 지도교수가 촬영한 수업 동영상은 파일로 제작하여 코티칭 수업을 진행한 예비 과학 교사들에게 제공하였다. 이후 2명의 예비 과학 교사들은 자신의 수업에 대한 다른 사람들의 평가와 동영상 등을 참고하여, 스스로 수업을 반성하고 평가하였다.

2. 코티칭 과정 기술 방법

예비 과학 교사들의 코티칭 수업을 상세히 기술하기 위하여 다양한 자료를 수집하였다. 수업 준비 단계에서는 코티칭 수업 지도안, ppt 자료, 인터넷 자료 등의 수업 내용 관련 자료를 수집하고, 예비 과학 교사들과 지도교수의 면대면 대화를 녹음하였으며, 강의 전용 홈페이지 게시판에서 상호작용을 한 내용을 수집하였다. 수업 실시 단계에서는 수업을 촬영한 동영상 뿐 아니라 참관 노트, 실험이나 활동 결과물, 실험 보고서 등을 수집하였다. 수업 반성 단계에서는 게시판에 등록된 게시물과 그에 대한 댓글을 모았다.

코티칭 수업을 실시한 조는 모두 8개 조였으며, 각 조에서 2회의 수업을 시연하였다. 따라서 총 16차시 코티칭 수업에 대한 많은 자료가 수집되었다. 이들 모든 자료를 분석하여 코티칭 수업에서 일어날 수 있는 모든 과정을 나열하며 기술하는 것은 너무 방대할 뿐 아니라, 실제 과학 교사가 수업에 그것을 모두 참고하는 것도 비현실적이다. 따라서 16차시 수업 중에서 가장 대표적인 수업을 한 차시 선정하여 그 수업을 중심으로 기술하는 방법을 택하였다. 이러한 선정은 질적 연구에서 전형적(typical) 사례 표집에 해당한다. 즉 이 연구는 하나의 전형적 사례를 접함으로써 전체의 일반적 모습을 이해하려고 하는 연구 방법(Tobin, & Roth, 2006)을 지향한다.

이 논문은 예비/현직 과학 교사가 코티칭을 이해하고 적용할 때 참고가 되려는 데 주된 목적을 가지므로, 가급적이면 코티칭 수업 과정을 자세하고 실제 그

대로 기술하도록 노력하였다. 이를 위해 수업 장면 이미지, 면대면 대화 내용, 게시판 글 등을 직접 인용하여 현실감 있는 기술이 되도록 하였다. 또한 기술된 코티칭 수업 과정에 대하여 그것이 중등 교육 현장, 사범대학 교육 또는 과학 교육학 등에서 가지는 의미를 논의함으로써, 단순한 일개 사범대학 강의의 기술로 머물지 않고 교육 이론과 실제에 고른 시사점을 도출할 수 있도록 노력하였다. 그리고 이 연구와 같은 질적 연구의 신용성과 진실성을 높이기 위하여 감사 경로(audit trail)를 구성(Guba & Lincoln, 1989)하는 방법을 활용하였다. 즉, 연구 진행에서 수집·도출된 모든 자료를 저장하고 이와 함께 논문 작성 과정에 대해 반성적으로 사고한 내용도 기록하여 연구 과정을 추적하고 점검할 수 있도록 하였다.

Ⅲ. 연구 결과 및 논의

예비 과학 교사들의 코티칭 수업 과정을 세 단계로, 즉 코티칭 수업 계획 및 준비, 코티칭 수업 진행, 코티칭 수업 반성 및 평가로 구분하여 기술하고, 그 의미를 논의한다.

1. 코티칭 수업 계획 및 준비

코티칭 수업을 계획하고 준비하는 과정에는 여러 내용이 포함된다. 즉, 수업 내용의 선정, 수업 방법 논의, 수업지도안 작성, 수업 자료 수집 및 개발, 예비 실험 및 시연, 수업의 연습 등의 내용이 순차적이면서도 순환적이며 상호 연결된 형태로 이루어졌다.

수업의 계획과 준비는 온라인과 오프라인이 어우러지는 블렌디드 러닝의 형태로 진행되었다. 두 예비 과학 교사는 수업 시연 발표 약 1주일 전부터 홈페이지 게시판을 글 올리며 수업에 대한 의견을 나누기 시작했다.

01 예비 과학 교사

..... 강의식 수업이 내용전달이 용이하고 옳은 정보를 제공할 확률이 높다는 장점이 있지만, 이걸 어디까지나 학생들이 수업에 열의가 있을때나 가능한 이야기이다. 오늘 내가 참관 가본 현장은 이런 이상적인 공간이 아니었다.

지금까지 구성주의식 수업에 냉온적인 태도를 가졌던 나였지만, 오늘 현장을 보고나니 이런식의 수업

이 조금은 필요할 것 같은 생각이 들었다.

02 예비 과학 교사2

구성주의식 수업에 대한 생각을 적기 위해 오랜 시간이 걸렸다. 구성주의 이론에서는 지식은 발견되어 지는 것이 아니라, 가장 합리적이고 경험을 많이 내포할 수 있는 것이라 했다. 구성주의에 대한 이 정의를 보고 나는 큰 혼란에 빠졌다.

가령 예를 들어서, 중학생들에게 수소와 산소가 결합하여 물이 생성되는 것을 가르친다고 하자. 그렇다면 이 명백한 사실조차 중학교 교실에서 또래집단들 간에 합리적이고 논리적인 토론을 거친 끝에 물이 생성된다는 결론에 도달했을 경우에만 참이고 그렇지 않으면 물이 생성되지 않는 것이 참이라는 것을 가르쳐야 한다는 말인가? 이런 생각으로 인해 구성주의 이론과 구성주의식 수업간의 연결고리를 찾기 힘들었고 이러한 방식으로는 중고등학교 수준에서는 도저히 수업이 이루어질 수 없다고 생각했다. (중략)

중요한 것은 학습자의 기존개념을 파악하고 새로운 개념을 기존개념과 의미있게 조직할 수 있도록 교사가 적절한 경험을 제시하는 것이라고 생각한다. 이를 위해서 교사는 수업 전 설문조사를 실시하거나 학생들의 질문을 통한 쌍방향수업을 적극적으로 실시해야 할 것이다.

03 예비 과학 교사1

전 '구성주의적인 수업' 한 마디로 하라고 한다던 학습자의 참여에 바탕을 둔 선 개념 살 붙이기. 라고 할 것 같아요.

그리고 과학수업이기 때문에 구성주의식 수업을 위해 실험을 해야 한다는 생각은 없어요. 저번 ***조 실험에서 본 것 처럼 교과서에 나오는 실험이 아주 정밀하게 하지 않은 경우에 내가 가르치고자 하는 것과 다르게 나올 수 있다는 점. 이럴 경우 학생들에게 그 수업은 아무의미 없지 않을까 생각해요.

기본적인 골격은 비슷한것 같아요. 학습자의 참여에 바탕을 둔 개념변화 시키기!

맞나요?

04 예비 과학 교사2

OK

코티칭 수업을 구성주의에 기초하여 진행하기 위해 (이것은 지도교수의 요구사항이었다), 우선 예비 과학 교사들은 구성주의적인 수업에 대한 의견을 교환하였다. 예비 과학 교사1은 참관 실습 경험을 통해 구성주의적 수업의 필요성을 느꼈다고 말하였고(01), 예비 과학 교사2는 구성주의 이론과 구성주의적 수업을 연결짓는 어려움을 논의하였다(02). 이에 대해 예비 과학 교사1은 구성주의적 수업을 '학습자의 참여'의 관점에서 해석하였고(03), 예비 과학 교사2는 이에 동의하였다(04).

게시판에서의 이러한 논의를 통해, 두 예비 과학 교사는 수업 모형으로 '협동학습'을 선정하고, 학습자의 참여를 촉진하기 위한 방안으로 퀴즈를 강조하거나 조별 보상(수행평가)을 통한 동기 유발 방법을 사용하기로 결정하였다. 즉 코티칭 수업 계획 단계에서 두 예비 과학 교사는 대학 강의에서 배운 구성주의적 교수-학습 방법을 적용해 보기로 함께 논의했다.

이후 수업에 대한 준비는 수업지도안의 작성 및 수정(05), 수업에 사용할 ppt의 작성 분담(06) 등이 게시판을 통해 이루어졌다.

05 예비 과학 교사2

첨부파일: 지도안1.hwp

개념도입 부분이 빈약해서 학습목표 부분을 수정하고 개념도입 부분을 추가했다.

06 예비 과학 교사1

첨부파일: 화학반응속도.ppt

형이 개념 도입부쯤 만들어 주세요. 전 퀴즈 문제만 들어 볼게요.

이 두 예비 과학 교사의 코티칭 수업 준비 기간 동안 지도교수가 출장 중이어서 지도교수와의 상호작용은 일어나지 못했다. 다른 조의 경우에는 수업 준비 과정에서 1회 이상 지도교수와 면담을 진행하였다. 면담을 통해 예비 과학 교사들은 수업을 진행할 1차시 내용 분량에 대한 논의, 수업지도안 작성의 유의점(예, 학습 목표 설정의 중요성, 두 교사의 역할 분담을 지도안에 표시하기 등), 수업 참고자료의 출처를 분명히 언급할 필요성, 실험에 대한 논의(예, 예비 실험이 잘 되는 경우와 잘 안 되는 경우의 문제점 분석, 교과서에 실험이 자료해석으로 제시된 경우의 이해 등) 등

을 수행했다. 이러한 과정을 통해 지도교수는 예비 과학 교사들의 코티칭 수업 준비에 적극적으로 개입하며 직접적인 도움을 줄 수 있었다.

예비 과학 교사들이 수업을 처음 준비하는 경우 1차시 내용 분량을 선정하는 데 종종 어려움을 겪는다. 중학교 교과서의 경우 2-3쪽, 고등학교 교과서의 경우 3-4쪽 분량이 대략 1차시에 다루어져야 하는데, 예비 과학 교사들은 5-6쪽 이상의 내용을 1차시에 다루는 것으로 계획하곤 하였다. 또한 예비 과학 교사들은 예비 실험의 중요성을 간과하는 경우가 많았으며, 교과서에 제시된 실험을 효율적으로 제시하는 방법을 쉽게 생각해내지 못했다.

예비 과학 교사들은 대부분 이 강의에서 처음으로 자신의 수업을 계획하고 준비하는 경험을 접하였다. 지금까지 12년간의 초·중등 교육과 2-3년의 대학 교육 과정에서 많은 수업을 받으며 관찰해왔기 때문에, 누구나 수업을 쉽게 할 수 있다고 생각하기 쉽다(오욱환, 2006). 그러나 수업 장면에 배우는 학생으로 참여하는 것과 가르치는 입장에 서는 것은 매우 다르며, 그러한 입장에서 수업을 계획하고 준비하는 경험은 예비 과학 교사에게 많은 배움의 기회가 된다. 이렇게 수업 준비를 두 예비 과학 교사가 공동의 책임을 가지고 스스로 역할을 분담하거나 공유하는 모습은 코티칭의 특징적인 모습이다.

또한 예비 과학 교사들의 코티칭 수업 준비를 지도하는 교수의 입장에서 보면, 이전에 강의한 과학 교수-학습 이론이나 방법이 실제로 어떻게 적용될 수 있으며 그 과정에서 예비 과학 교사들이 어떤 어려움을 겪는지 이해할 수 있었다. 예비 과학 교사들이 가진 구성주의나 수업에 대한 생각은 매우 다양하기 때문에, 그들에게 수업 준비와 관련하여 제공하는 피드

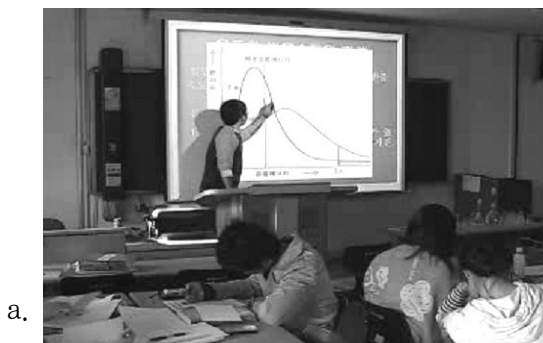
백은 개별적으로 이루어져야 했다. 또한 가르치는 입장의 교육 현장에 대한 경험이 부족한 예비 과학 교사들에게 ‘교사가 되는’ 출발점을 지원(Roth, 2002)한다는 의미에서 이러한 경험이 예비 과학 교사 교육에 주는 시사점이 크다.

2. 코티칭 수업 진행

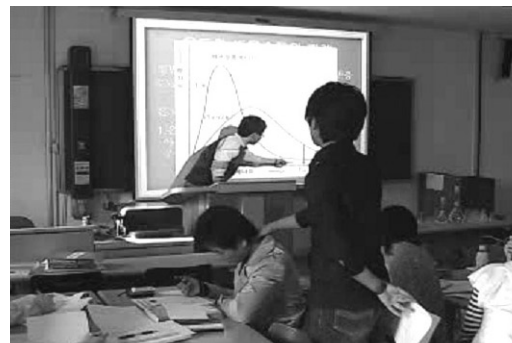
코티칭 수업의 진행은 두 예비 과학 교사가 함께 동시에 수행한다. 수업 전에 수업의 단계에 따라 미리 역할을 분담하여 따로 진행하는 경우가 많지만, 실험을 할 경우나 학생들로부터 질문이 나왔을 경우 등에는 공동으로 진행하면서 대화식으로 전개가 된다. 여기서는 수업의 전개 과정을 몇 부분 예시하며 그 의미를 기술한다.

이 연구에서 선정한 두 예비 과학 교사는 ‘화학반응 속도에 미치는 온도의 영향을 알 수 있다’를 학습 목표로 설정하고, 먼저 한 교사가 수업의 도입 단계에서 전시 학습 내용을 요약해 주었다. 그리고 계속해서 그 교사가 전개 단계에서 ‘온도에 따른 분자들의 에너지 분포 그림과 활성화 에너지’에 관련된 내용을 ppt를 이용하여 설명하고 있었다(그림 1.a).

이 내용은 고등학교 2학년 화학Ⅱ에서 다루는 내용인데, 이 강의에서 학생의 역할을 맡은 다른 예비 과학 교사들에게는 쉬운 내용이었다. 따라서 교사의 내용 설명에 대한 집중도가 점차 낮아졌다(그림 1.a). 이때 강의실의 뒤쪽에 있던 다른 예비 과학 교사(1; 코티칭 진행 교사)는 다른 곳에 주의를 기울이고 있는 학생들(학생 역할을 맡은 다른 예비 과학 교사들)을 제지하며 수업에 집중하도록 하였다(그림 1.b; 학생의 목 부분을 잡고 서 있는 교사). 이렇게 강의실 뒤쪽의



a.



b.

그림 1 한 예비 과학 교사(2)의 강의(a) 도중 다른 예비 과학 교사(1)가 학생의 주의를 수업으로 이끄는 장면(b).

다른 교사는 직접 수업을 진행하지는 않지만, 학생들의 학습 상황을 계속 점검하는 역할을 수행하고 있었다.

그림 1.b에서 수업 내용을 설명하는 교사는 내용 설명을 하느라 학생들의 수업 참여도를 일일이 점검할 수 없었다. 이러한 모습은 예비 과학 교사들이나 초임 과학 교사의 수업에서 흔히 볼 수 있는 장면이다(한재영, 2005). 이 경우 다른 교사가 강의실에 함께 있으면서 단순히 참관을 하는 것이 아니라 직접 수업 상황에 개입을 하였다. 이 교사는 아무 말도 하지 않으며 천천히 학생들에게 접근하여 학습 태도를 수정하도록 하였다. 즉 내용을 설명하는 교사의 수업 진행을 방해하지 않으면서, 주변적이면서도 합법적인 참여를 통해(Tobin, & Roth, 2006) 수업의 목표 달성에 기여를 하고 있는 것이다.

교단에 있는 예비 과학 교사2의 내용 설명이 끝난 후, 바로 이어 뒤쪽에 있는 예비 과학 교사1이 실험에 대한 설명을 진행하였다. 이 때 예비 과학 교사1은 뒤쪽에서 ‘이쪽을 보세요!’ 라고 학생들의 주의를 끌고, 강의실 뒷면에 있는 다른 칠판을 활용하여 실험보고서 작성 방법에 대한 설명을 제공하였다(그림 2.a). 학생들의 좌석 배치는 조별 실험에서와 유사한 방식으로 되어 있었으므로, 학생들은 간단히 고개를 돌려 뒤쪽의 교사를 바라볼 수 있었다. 그리고 예비 과학 교사1은 앞쪽의 교단으로 이동하면서 ‘우리 이전 시간에 뭘 배웠죠?’ 라고 말했다(그림 2.b).

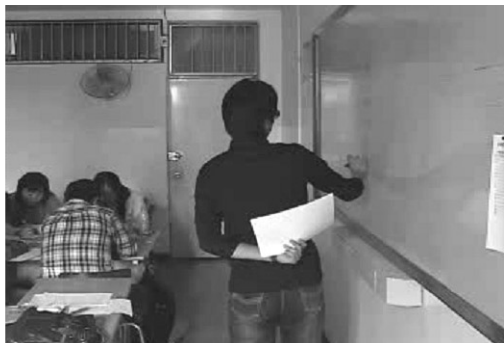
코티칭에서는 두 명 이상의 교사가 수업을 진행하므로, 교사들 사이의 역할 전환이 매끄럽게 이어질 필요가 있다(Roth, 2002). 이 예에서 예비 과학 교사1은 수업의 흐름을 바로 이어 받아 학생들의 시선을 뒤

로 이끌면서 강의실 뒤의 칠판을 사용하였다. 또한 교실의 앞으로 이동하면서 계속 학생들의 시선을 유지하기 위해 질문을 던졌다. 즉 교사의 수업 공간이 전면 뿐 아니라 뒤쪽과 옆쪽까지 확장되면서 코티칭 교사들 사이의 역할 전환이 이루어지고 있다.

이후, 예비 과학 교사1이 실험에 대한 설명을 마칠 때쯤, 학생들이 앞으로 나와 실험 준비물을 받아가고 있다(그림 3.a). 여기서 일부 학생이 나와 예비 과학 교사2로부터 실험 준비물을 받는 것과 예비 과학 교사1의 실험에 대한 설명(‘여기에는 시간을 적으세요’)이 동시에 이루어지고 있다. 즉 한 교실에서 두 가지 교수-학습 상황이 진행되고 있는 것을 볼 수 있으며, 이러한 경우는 코티칭의 특징적인 모습이다(Roth, & Tobin, 2002).

실험 도구와 시약은 예비 과학 교사2가 나눠주고 있었는데(그림 3.a), 이때 예비 과학 교사1은 ppt를 활용한 수업 진행이 끝나고 학생들이 실험을 수행해야 하는 시간이기 때문에 강의실의 조명을 환하게 바꿔야 할 필요성을 느끼고, 화면 상에서 오른쪽으로 이동하여 전기불을 켜다(그림 3.b; 사진 오른쪽 윗부분의 밝기 변화를 보라). 조명을 끄거나 켜는 것에 대해서는 수업지도안에 미리 역할을 정해 놓거나 그 행동을 할 시점을 적어 두지는 않는다. 하지만 수업을 진행하면서 그것이 필요할 때 바로 수행을 하며, 그 일에 대해 다른 교사와 상의를 할 필요가 없다. 이렇게 두 예비 과학 교사는 수업의 매끄러운 진행을 위해 끊임없이 생각하며 활동하고 있음을 알 수 있다.

이후 학생들의 실험 단계에서 두 예비 과학 교사는 조별로 순회하면서 실험 지도를 하거나(그림 4.a), 수업 진행에 대해 논의를 하기도 하였다(그림 4.b). 이러



a.



b.

그림 2 예비 과학 교사2가 강의실 뒤쪽의 칠판을 활용하여 실험보고서 작성 방법에 대해 설명한 후(a), 교실 앞으로 이동하며 계속 이야기를 하는 장면(b).



a.



b.

그림 3 한 교사가 실험에 대한 설명을 하는 동안 다른 교사가 실험 준비물을 나눠주고 있으며(a), 설명을 마친 교사가 교실의 조명을 환하게 바꾸고 있다(b).



a.



b.

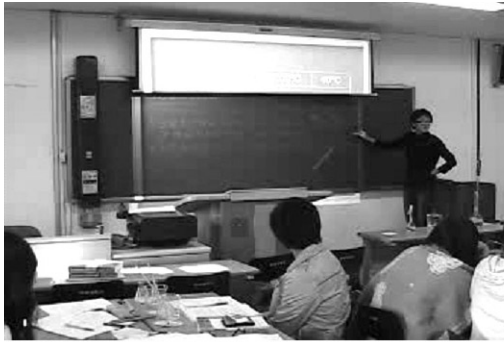
그림 4 두 예비 과학 교사가 학생들의 실험을 순회지도하거나(a), 수업에 대해 논의를 하는 장면(b).

한 공동 실험 지도 활동은 약 17분 이상 진행되어, 수업의 가장 큰 부분을 차지했다. 코티칭의 장점이 가장 부각되는 때는 이러한 실험 수업에서다. 전통적인 수업에서 교사 한 명이 여러 실험조를 순회하며 지도를 하는 것보다, 두 명이 동시에 지도를 할 경우 수업 운영상의 효율이 두 배 이상 높아질 수 있다(한재영 등, 2008).

실험이 끝난 후 예비 과학 교사1이 실험 결과를 정리하고(그림 5.a), 협동학습 모형에서 제안하는 것에 따라 퀴즈를 실시한 후 조별 보상을 하였다(그림 5.b). 보통 협동학습 수업에서 1차시 내에 형성평가로 퀴즈를 실시하고 보상까지 하는 것은 시간이 많이 소요되므로 수행하기 어렵다. 게다가 이 수업에서는 조별 실험까지 실시해서, 실험 정리에 드는 시간도 무시할 수 없다. 그래서 예비 과학 교사1이 수업 계획에 따라 퀴즈를 진행하는 도중, 예비 과학 교사2가 조별로 순회하며 실험 도구와 시약을 정리함으로써(그림 5.b) 수업 시간의 효율적 활용에 기여하고 있음을 엿볼 수 있다.

이 코티칭 조의 수업에서 지도교수는 강의실 뒤쪽에서 비디오를 촬영하며 수업에 대한 평가를 작성하는 역할만을 수행했다. 다른 조의 수업의 경우에는 지도교수가 수업 계획 및 준비 과정에 참여했을 뿐 아니라, 수업의 진행에 일부 기여하기도 했다. 예를 들어, 수업 준비 과정에서 예비 과학 교사들이 미처 생각하지 못했던 부분에 대해, 수업 중에 학생들(다른 예비 과학 교사들)에게 토론을 시켜 생각해 볼 기회를 제공하라고 제안하였다. 그리고 실제 수업 진행 중에 해당 내용이 나왔을 때 학생들에게 토론을 해 보라고 직접 지시하기도 했다. 이처럼 코티칭에서는 교사의 역할과 참여가 개방적으로 될 수 있다.

이와 같은 코티칭 수업은 다른 조들에서도 유사하게 진행되었다. 대학 강의에서의 수업 발표 경험이 있는 사람이라면 누구나 그 과정이 매우 힘들고 긴장된 것이었음을 회상할 수 있을 것이다. 코티칭에서는 2명이 함께 수업 발표를 하면서 그러한 부담을 줄일 수 있다(한재영, 2008). 이렇게 예비 과학 교사들이 직접 수업을 진행해 보는 경험을 통해 실제적인 수업 능력



a.



b.

그림 5 예비 과학 교사1이 실험에 대해 정리를 하고(a), 퀴즈를 진행하는 동안 예비 과학 교사2가 실험 기구를 정리하고 있다(b).

이 조금씩 개발될 것임은 부정할 수 없을 것이다. 이 강의에서 예비 과학 교사들은 코칭 수업을 2번씩 수행했다. 만약 혼자 수업을 하도록 하였다면 1번의 수업 시연 경험밖에 못했을 것이므로, 코칭을 통해 수업 기회의 양적 증가가 가능함을 다시 언급하고자 한다.

3. 코칭 수업 반성 및 평가

예비 과학 교사들의 코칭 수업에 대한 평가와 반성은 다각적으로 진행되었다. 수업이 끝난 직후 지도 교수가 수업에 대한 평가과 코멘트를 전체 예비 과학 교사들에게 제공하였고, 학생 입장이 된 예비 과학 교사들은 자신들이 적은 ‘수업 발표 평’을 홈페이지 게시판에 올렸다. 그리고 이들 내용을 참고하여 수업을 발표한 예비 과학 교사들이 자신들의 수업에 대한 반성을 게시판에 올렸다. 어떤 조의 경우에는 지도교수와 사후 면담을 통해 수업에 대한 반성을 하기도 했다.

먼저 지도교수는 수업에서 나타난 코칭의 특징을 요약해 주고(예, 그림 1~5의 사례), 수업에서 좋았던 점과 개선할 점을 지적해 주었다. 예로 협동학습이라는 새로운 수업 모형을 시도해 보았고 수업 초반부에 유머 있는 진행을 통해 수업에 대한 긴장을 감소시킨 점이 장점이며, 경어를 사용하지 않거나 학생들이 이해하기 어려운 용어를 사용하여 설명한 점 등의 지적을 하였다. 또한 예비 실험을 통해 실험의 횟수를 조절하여 시간 배분을 적절히 할 필요가 있으며(실험 시간이 다소 길었다), 실험 기구로 사용한 온도계가 서로 1-2 정도 차이가 난다는 실제적인 주의점도 제공

하였다. 지도교수의 수업에 대한 평은 코칭 수업에 한 예비 과학 교사 뿐 아니라 학생의 역할을 맡은 예비 과학 교사에게도 수업에 대한 반성의 기회를 제공한다는 점에서 유용하다.

홈페이지 게시판에 올라온 다른 예비 과학 교사들의 의견은 다양하면서도 공통된 내용이 많았다. 다른 사람들이 게시판의 앞 글에 먼저 적은 내용과 중복되더라도, 자신의 생각을 모두 적게 함으로써, 여러 사람의 평가를 종합적으로 살펴보면서 두드러지게 나오는 내용을 확인할 수 있도록 하였다. 아래는 대표적인 게시글의 내용이다.

06 예비 과학 교사3

먼저 좋았던 점은 ppt 화면뿐만 아니라 교실 뒤에 있는 칠판을 사용한 점이 기발했고, 선생님이 학습 내용과 맞는 내용으로 유머스럽게 잘 설명하여 지루함 없이 재밌게 수업을 들을 수 있었습니다. 또 한 선생님이 앞에서 설명을 할 때 다른 선생님은 뒤에서 학생들을 지도하여 학습에 집중할 수 있게끔 유도한 점이 좋았습니다.

아쉬운 점은 선생님이 일반적으로 수업을 할 때는 경어체를 사용해야하는데 경어체를 사용하지 않으셨고, 실험 수업 설명 중 말이 너무 빨라 천천히 해달라는 학생들의 요구를 받아들이지 않고 말의 속도 차이가 없어서 듣기 힘들었습니다. 또 자꾸 수행평가라는 점수와 연관시켜 자칫하면 학생들이 포기해 버릴 수도 있을 것 같다는 생각이 들었습니다. 그리고 학생들이 질문을 하면 질문을 받아주지 않고 그냥 무시해버리는 경우가 많았던 것 같습니다. 그리고 형성평가를 풀 때 조원들을 이동시켰는데 왜 이

동시켰는지, 그 의도를 알 수 없습니다. 또 실험 수업할 때 탐구활동지를 나눠주시지 않고 화면을 빨리 베껴서 쓰라고 하셨는데 그것보다 탐구 활동지를 나눠주어 시간의 쫓김 없이 여유로운 마음으로 읽게 하는 편이 나은 것 같습니다. 그리고 ppt화면의 글씨가 일정하지 않아서 조금 당황스러웠고, 학생이 어떤 질문에 대답을 할 때 칭찬과 격려의 말을 하는 것이 부족한 것 같습니다. 마지막으로 선생님이 자기만의 수업방식이 너무 확고한 건지는 알 수 없지만 다른 선생님의 의견이나 고쳐야 할 점을 얘기해주어도 듣지 않는 것 같아서 보기 안 좋았습니다.

07 예비 과학 교사4

..... 모든것을 성적과 연관시키는것에 학생들이 불안해 하고 학습의욕이 저하될것 같습니다. 참관 나갔을때도 "조용히하자!!"라는 말을 반복적으로 쓰시는 선생님을 오히려 아이들이 무시하는 경향을 보였는데, 습관적으로 주의를 주는것이 역효과를 내는것 같습니다. 반발심이 생긴다고 해야할까?^^;;;;
또한 실험결과가 잘 나오지 않는 조의 경우, 원인이 무엇인지 충분히 설명되지 않아 아쉬웠습니다. 요번 수업은 분명 새로운 시도였으나, 다소 강압적이었고 들으면서 불안해지는 수업이었습니다. 그러나 학생들을 수업에 참여하게끔 노력하는 모습이 보기 좋습니다. 수고하셨습니다.:-)

이들 게시글에서 볼 수 있듯이 수업에 대한 동료 평가는 여러 측면에서 이루어지며, 신랄한 비판도 함께 포함되어 있었다. 이에 대하여, 코티칭 수업을 했던 예비 과학 교사가 자신의 생각을 아래와 같이 적었다.

08 예비 과학 교사1

..... 참관 나가서 본 것 중, 수업시간에 교사의 권위가 있어야 한다는 생각을 했었다. 즉 학생에게 절대적인 영향을 줄 수 있을 정도의 영향력을 가지고 있어야 한다는 것. 학생들에게 휘둘리면서 진행하고자 하는 것을 진행하지 못한다면 수업시간동안 학습 전달효과는 없다는 것을 보았다. 그래서 룰을 정하고 그에 따른 통제로 학생들을 이끌어 가야 한다는 생각도 했다.

수업진행은 최대한 자연스럽게 하고 싶었다. 그리고 앞에 두 명의 선생님이 있는 것보다, 한 선생님이 수

업 진행하는 동안 다른 선생님은 학생들이 떠든다거나 하는 것을 통제하고, 앞으로 진행될 수업 준비를 하는 것도 나쁘지 않다고 보아, 앞뒤에 위치했었다. (중략) 기본적으로, 많은 학생들이 학습의지가 없다고 생각하고 출발했었다. 그래서 수행평가란 것으로 학습의지를 복돋우겠다는 나의 생각은 수행평가와 아무런 관련이 없는 '학생역할'을 하는 사람을 두고 했기 때문에 기대 이하의 반응이 나타났었다. (물론 내가 미처 생각치도 못했던 부분도 있었다.- '수행평가 때문에 너무 스트레스예요.'라는 발언은 조금 생각해 볼 만한 것이라고 본다)

이렇게 수업에 대한 평가와 반성을 공유하는 과정에서 많은 시사점을 얻을 수 있다. 하나의 수업에 대해 다양한 관점에서 평가가 이루어질 수 있음을 알 수 있으며, 그 내용이 게시판에 기록되면서 강의를 듣는 모든 예비 과학 교사들에게 지속적인 학습의 기회를 제공할 수 있었다. 즉, 한 학기 동안 총 16차례 수업에 대하여 동료 평가와 자기 평가가 상호 교류되는 기회가 주어짐으로써, 예비 과학 교사들이 수업에 대한 안목을 키워나가는 바탕이 될 수 있었다. 이러한 과정은 온라인 상에서 일어난 일종의 '공동발생적 대화(cogenerative dialoguing)'라고 할 수 있으며, 코티칭의 준비나 실행과 함께 쌓을 이루는 필수적인 과정이다(Roth, & Tobin, 2002; 2005; Tobin, & Roth, 2006).

코티칭 수업에 대한 교사의 의도와 학생의 반응 사이에 간격이 부각되기도 하였다. 예비 과학 교사1은 학습자의 동기를 부여하고(01), 참여를 증진시키기 위해(03) 협동학습에서 보고서 작성이나 퀴즈 점수를 수행평가에 반영하려고 하였고(08) 이를 수업 중에 여러 번 언급하였다. 그런데 수행평가나 점수에 대한 지나친 강조는 오히려 학생들의 학습 의욕 저하(07)와 학습의 포기(06)로 이어질 수 있음이 동료 평가에서 지적되었고, 이를 교사가 수용하여 반성하게 된다(08).

수업을 준비했던 예비 과학 교사들은 구성주의적 수업이 되기 위해 협동학습을 도입하고 학생들의 참여를 장려하려는 의도를 가지고 있었다. 그런데 예비 과학 교사1은 수업 시간에 교사의 권위와 학생의 통제에 대한 필요성(08)도 강하게 가지고 있었다. 결국 수업에서 실험 부분을 맡았던 예비 과학 교사1의 수업은 다소 '강압적인' 분위기에서 진행되고 말았다. 예로,

온도계가 깨졌을 경우 수은의 처리에 대한 학생의 질문이 있었는데, 교사는 수업의 흐름에 방해가 된다고 판단하여 대답을 제대로 하지 않고 넘어갔고, 많은 동료 교사들이 그에 대해 지적을 하였다. 수업 중 학생의 참여와 학생의 통제 사이에는 적절한 조화가 필요한데, 예비 과학 교사의 수업 시연에서는 그에 대한 어려움이 종종 관찰된다. 이러한 어려움이나 갈등은 과학 교사로서의 전문성 발달에 출발점이 된다(Tobin, & Roth, 2006). 이 문제는 이론적인 설명으로는 해결되기 힘들고, 교사가 수업을 많이 수행하면서 터득해야 하는 기술에 해당한다.

대학에서 배우는 교수-학습 모형을 실제 수업에 적용하는 것은 결코 쉽지 않으며, 많은 노력과 반성적 사고, 경험이 요구됨을 알 수 있다. 예비 과학 교사²는 수업에 대한 반성에서 협동학습 조에서 학생들의 역할 분담을 고민하지 않은 것을 언급하였다. 협동학습에서는 개별적 책무성을 높이기 위한 역할 부여가 중요한데(Johnson, & Johnson, 1990), 이를 간과하여 전통적인 소집단 활동이 되어버린 셈이 되었다고 반성하였다. 모든 학생들을 학습에 참여시키기 위해 예비 과학 교사¹은 보고서 작성(수행평가)을 강조하였지만, 그것은 의무적으로 해야 하는 활동으로 인식되어(06) 소기의 목적을 달성하지 못했다.

이러한 문제들은 예비 과학 교사들이 협동학습에 익숙하지 않아서 발생할 수 있다. 하지만 협동학습에 대한 강의를 많이 들어 그 구성요소에 대해 잘 알고 있어도, 그것을 직접 수업에 적용하는 것은 다른 문제라고 생각할 수 있다. 기존의 과학교육 연구들에서 이론과 실제 사이의 간격을 논의할 때, 대학에서의 이론 개발과 현장에서의 적용 사이의 노동 분담을 그 원인으로 설명하는 경우가 있다(Roth, 2002). 즉 대학에서 이론적으로 개발된 내용은 교육 현장의 실행으로 바로 이어지기 어렵다. 과학 교사가 새로운 교수-학습 모형에 익숙해지고 그에 따른 수업을 수행하는 것이 한 두 번의 수업 적용으로 충분히 가능하다고 주장하는 경우가 있는데, 이러한 생각이 옳지 않음을 이 코티칭 수업 사례에서 알 수 있었다.

09 예비 과학 교사1

(생략) 피피티도 최대한 간단히 만들고, 수업에 필요한 정보도 최소한으로 던져 주면서 토의와 질문을 통한 수업을 하고 싶었는데, 아직은 이런 수업을 받

아 본 적이 거의 없다보니 하는데도 익숙치 않았던 것 같다.

코티칭 수업을 진행한 예비 과학 교사의 이 반성(09)은 지도교수에게도 그대로 적용되어, 예비 과학 교사들을 대상으로 하는 강의를 구성주의적으로 진행하여 그러한 수업을 경험하게 하는 것이 사범대학 교과교육 교수의 역할이라는 생각을 하게 하였다.

한편 외국의 경우 코티칭에 대한 공동발생적 대화는 수업 동영상에 함께 보며 면대면으로 진행되는 방식이었으나, 이 연구에서는 그러한 방식의 반성 과정이 거의 이루어지지 못하였다. 오프라인에서의 코티칭 반성을 추후 연구에서 강조할 필요가 있다.

IV. 결론 및 시사점

코티칭 수업 과정을 분석한 이 연구는 계량화나 확률의 논리에 근거하여 객관적 자료를 통한 가설 검증을 목표로 하는 기존의 실증주의적 연구와 달리, 현상의 복잡성을 있는 그대로 파악하려는 현상학적 인식론(예, Roth, 2005)에 근거하고 있다. 즉 현상에 대한 가설 검증과 일반화를 목적으로 하지 않고, 현상에 대한 연구자의 설명과 이해, 그리고 이에 대한 독자의 공감을 지향하고 있다.

코티칭은 분명 외국에서 개발된 모형이므로, 우리나라 상황에 적합하게 적용되어 과학교육의 발달과 과학 교사의 전문성 향상에 기여하기 위해서는 많은 연구가 수행되고 발표될 필요가 있다. 이 연구는 대학 강의 상황에서 예비 과학 교사들의 코티칭을 활용한 수업이 계획·준비되고, 실행되며, 평가·반성되는 과정을 가능한 자세히 추적하고 기술하려는 목적을 가진다.

예비 과학 교사들은 수업에 대한 관점을 교환하며 코티칭 수업 모형과 내용을 선정하고 수업 자료를 공동으로 준비하였다. 강의실의 공간을 두 예비 과학 교사들이 고르게 효율적으로 활용하고, 수업을 이끌어가는 역할을 주고받으면서 코티칭 수업을 함께 진행하였다. 코티칭 수업에 직접적·간접적으로 참여하는 지도교수와 다른 예비 과학 교사들은 학생 또는 수업 비평가의 역할을 맡아 코티칭 수업을 도왔으며, 수업 후 평가와 반성을 공유하였다.

이 연구에서 코티칭 수업의 진행이 외국의 연구들

과 차별되는 점은 강의 전용 홈페이지 게시판을 추가로 활용했다는 점이다. 코티칭의 준비와 반성 과정은 외국의 경우 대부분 오프라인에서 면대면으로 이루어졌다. 이 연구에서는 일부 면대면 상호작용 이외에 댓글 달기 기능이 포함된 게시판을 활용함으로써, 공동 발생적 대화가 시간적·공간적 제약을 넘어 좀 더 활발하고 지속적으로 일어날 수 있는 가능성을 엿볼 수 있었다. 실제 교육 현장에서 중·고등학교 학생들을 대상으로 코티칭을 할 때, 학생들이 게시판을 통해 교사와 수업에 대한 이야기를 나누는 방안을 마련한다면, 코티칭 관련 연구의 발달에 큰 기여를 할 수 있을 것으로 기대된다. 즉, 과학 교사의 수업 게시판을 통해 교사의 수업 의도가 학생들에게 전달되고, 학생들의 수업에 대한 반응이 교사에게 피드백되는 시스템을 개발하는 것도 가능하다.

이 연구는 대학 강의에 코티칭을 적용한 상황에 대한 사례임을 주지해야 한다. 예비 과학 교사¹이 언급했듯이, 대학 강의와 실제 교육 현장의 가장 큰 차이는 학습자의 특성이 다르다는 점에 있다. 교사는 수업 내용이나 교수법 못지않게 학생들에 대한 이해가 높아야 하며(오욱환, 2006), 수업은 교사의 일방적인 쇼가 아닌 학생들과의 상호작용으로 기술되어야 한다. 교사와 학생 사이의 상호작용에 기반한 실제 수업의 예측 불가능성을 고려하면, 이 연구의 코티칭 수업은 반쪽짜리 수업에도 못 미칠 수 있다. 즉, 예비 과학 교사에 대한 교육과 전문성 향상을 위해서는 실제 학생들을 대상으로 한 코티칭 수업 과정(예, 교육실습)이 연구될 필요가 있다. 이후 연구에서는 실제 교육 현장에서 학생들이 수업에 적극적으로 참여하도록 하는 그러한 구성주의적 코티칭 수업 방안을 좀 더 구체적으로 마련할 필요가 있다. 또한 학교 현장에서 모든 수업을 코티칭으로 진행하는 것이 불가능하다는 점에서, 코티칭에서 경험한 내용이 이후 혼자 수업을 할 때 어떻게 구현되며 어떤 도움을 주는지 연구가 이루어질 필요가 있다.

코티칭 과정에는 코러닝(colearning)이 포함된다(Roth, & Tobin, 2005). 이 연구의 코티칭 과정에서 예비 과학 교사는 코티칭 조원 뿐 아니라, 지도교수 또는 동료 예비 과학 교사와의 상호작용을 통해 다양한 경험을 하며 수업 능력을 확장시켜 나갈 수 있었다. 또한 지도교수도 게시판 글들을 통해 수업에 대한 다양한 관점을 접하며 자신의 강의도 반성하는 기회

를 가졌다. 실제 교육 현장에서 예비 과학 교사 또는 초임 과학 교사가 경력 교사와 함께 코티칭을 한다면(예, 수업 개선 지원 등의 활동에서) 좀 더 많은 코러닝이 일어날 수 있을 것이다.

이 연구의 내용은 한국화된 코티칭 모형 개발에 기초로 활용될 수 있을 것이다. 교육대학 또는 사범대학의 교과교육 강의에서 예비 과학 교사들이 수업 시연을 할 때 코티칭을 활용하는 예시로 기능할 수 있으며, 현장 과학 교사들의 전문성 제고를 위한 연수에도 코티칭 소개 자료로 활용될 수 있다. 이를 통해 우리나라 과학교육의 개선과 과학교육 연구의 활성화, 교사 교육에서의 개인주의적 사고 극복(Tobin, & Roth, 2006)에 코티칭이 기여할 수 있기를 바란다. 또한 한국에서 코티칭을 실행하는 데 있어 대학 교수와 예비 및 현직 과학교사의 협력이 요구되므로, 대학 교수가 코티칭을 지속적으로 지원하고 연구·개발하며 직접 참여할 수 있는 ‘코티칭 센터’를 구축하는 방안도 필요하다.

참고 문헌

- 곽영순 (2008). 과학과 교과교육학 지식 유형별 교사 전문성의 특징 연구. 한국과학교육학회지, 28(6), 592-602.
- 오욱환 (2006). 수업장면에서의 교사에 대한 가치부가적 유형화. 교육학연구, 44(4), 57-84.
- 오필석, 이선경, 이경호, 김찬중, 김희백, 전찬희, 오세덕 (2008). 과학 교사 전문성 연구의 방법론적 고찰. 한국과학교육학회지, 28(1), 47-66.
- 윤지현, 노태희, 한재영(2008). 코티칭에서 나타난 의사소통 과정 분석. 한국과학교육학회지, 28(2), 159-168.
- 한재영(2005). 코티칭(coteaching): 새로운 교육실습 방식. 교육연구논총, 26(3), 49-69.
- 한재영(2008). 코티칭 수업에 대한 예비교사들의 인식. 대한화학회지, 52(4), 404-411.
- 한재영, 윤지현, 노태희(2008). 예비 교사 교육 방안으로서 코티칭의 유용성. 한국교원교육연구, 25(1), 117-136.
- Guba, E., & Lincoln, Y. (1989). Fourth generation evaluation, Beverly Hills, CA: Sage.

Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (1990). Cooperative learning and achievement. In S. Sharan. (Ed.), Cooperative Learning: Theory and research (pp. 23-38). New York, NY: Praeger Publication.

Roth, W.-M. (2002). Being and becoming in the classroom. Westport, CT: Ablex Publishing.

Roth, W.-M. (Ed.) (2005). Auto/biography and auto/ethnography: Praxis of research method. Rotterdam: Sense Publishers.

Roth, W.-M., & Tobin, K. (2002). At the elbow of another: Learning to teach by coteaching. New York: Peter Lang.

Roth, W.-M., & Tobin, K. (Eds.) (2005). Teaching together, learning together. New York: Peter Lang.

Tobin, K., & Roth, W.-M. (2006). Teach to learn: A view from the field. Rotterdam, The Netherlands: Sense Publishers.

국문 요약

이 연구는 대학 강의 상황에서 두 예비 과학 교사들의 코티칭을 활용한 수업이 계획·준비되고, 실행되며, 평가·반성되는 과정을 자세히 기술하고 설명하며 이해하려는 목적을 가진다. 예비 과학 교사들은 수업에 대한 관점을 교환하며 코티칭 수업 모형과 내용을 선정하고 수업 자료를 공동으로 준비하였다. 강의실의 공간을 두 예비 과학 교사들이 효율적으로 활용하고, 수업을 이끌어가는 역할을 주고받으면서 코티칭 수업을 함께 진행하였다. 코티칭 수업에 직접적·간접적으로 참여하는 지도교수와 다른 예비 과학 교사들은 학생 또는 수업 비평가의 역할을 맡아 코티칭 수업을 도왔으며, 수업 후 평가와 반성을 공유하였다. 코티칭 수업이 중등 교육 현장, 과학 교사 교육, 과학 교육 등에서 가지는 의미와 시사점을 논의하였다.

주요어: 코티칭, 예비 과학 교사, 교사 교육, 수업 과정