동료 장학 모임에 참여한 과학교사의 경험 사례 연구

정행남 · 최병순[1]*
선유중학교 · [1]한국교원대학교

A Case Study on the Experience of Science Teacher Participating in Peer Coaching Meetings

Chung, Haengnam · Choi, Byungsoon[1]*
Sunyu Middle School · [1]Korea National University of Education

Abstract: Purposes of this study were to explore the process of experience that science teachers go through when participating in peer coaching meetings to improve teaching ability and to find out factors that affect each process of experience. The data were collected through recording of peer coaching meetings, videotapes of science class, and interviews. All the data were analyzed after transcription. The results of the study showed that even though Teacher K broke the ice and formed consensus among the peers by developing Content Representation (CoRe) at the beginning of the meetings, he became self-defensive rather than receptive of peers' opinions on the recorded class at the discussion session. But as the peer coaching went on, he realized that peer coaching was not about evaluation but rather on improving his teaching ability. In turn, he was able to look at his teaching in a more objective point of view and accepted suggestions from peer coaching discussion. The self-reflection of Teacher K acted as the key factor in the efforts to improve his teaching ability. He sought the concrete alternatives through the class analysis with fellow teachers and showed major changes in his teaching practice from the language habits, pronunciation, and speed of his speech to the interaction with students and class design. However, there was little change in knowledge of curriculum and assessment due to his strong orientation to improve students' grades as an academic high school teacher. Likewise, it was found that while peer coaching exert a strong influence on instructional methods and strategies of Teacher K, his strong orientation to improve students' grades hinders a balanced development of subcomponents of PCK.

Key words: peer coaching, process of experience, Pedagogical Content Knowledge (PCK)

Ⅰ. 서 론

교육개혁과 학교 교육의 핵심적인 매개체인 교사는 새로운 과학 지식에 대한 이해와 더불어 교과 내용을 가르치는 방법도 혁신해야 한다(노태희 등, 2003). 교사들은 교육과 교수 경험을 통해서 체득된 지식을 소유하고 있으며, 교사들이 다른 내용전문가들과 구별되어지는 것도 이러한 지식에 기초하는 것이다. 교사들은 궁극적으로 학생들의 과학에 대한 이해를 증진시킬 수 있는 교육학적인 의사결정을 통하여 교육개혁을 이끈다(Lee, 2007). 교사가 내용 지식을 특별한 형태로 학생들이 이해할 수 있도록 표현하는 PCK는 1986년 Shulman이 처음 도입한 후, 현재는 전문성을 갖춘 경쟁력 있는 교사에게 반드시 필요한 중요한 개념으로 받아들여지고 있다(고미례 등, 2009; 곽영순, 2007; 임청환, 2003; Gess-Newsome, 1999a; 1999b; Magnusson *et al.*, 1999). PCK는 교과내용을 특정 학생들이 이해할 수 있는 형태로 표현할 수 있는, 내용 전문가와는 구별되는 교사만의 전문 지식으로(Shulman, 1986; 1987) 수업 전문성을 신장하기 위해서 PCK를 발달시키는 것이 필요하다(곽영순, 2009; 장효순, 최병순, 2010; Magnusson *et al.*,

*교신저자: 최병순(bschoi@knue.ac.kr)
**2012.10.02(접수) 2012.10.24(1심통과) 2013.02.05(2심통과) 2013.02.05(최종통과)

1999; Van Driel *et al.*, 2003).

교사의 PCK 발달에는 충분한 교수경험과 더불어, 동료교사와의 상호작용이 중요한 역할을 한다(Van Driel *et al.*, 1998; 2003; Veal *et al.*, 1998). 학교 현장에서 동료교사들과 동등한 위치에서 교사들이 아이디어를 교환하고, 아이디어를 수업에 시도하고, 교수실행에 대한 반성 등을 통해 서로가 전문적 발달을 도모할 수 있다(Van Driel *et al.*, 2001). 따라서 교사의 내면의 성장하고자 하는 욕구를 토대로 한 동료장학이 중요하며(교육인적자원부, 2005), 동료끼리 정보를 교류하고 상호작용하는 과정은 교사 전문성 발달에 중요한 의미를 가진다.

동료장학의 의미가 인정되고 교사들도 동료장학이 중요하다고 인식하지만 실제로 학교현장에서는 동료장학이 잘 이루어지지 않고 있으며, 이루어진다 해도 매우 형식에 치우쳐 있다(김정한, 2003; 김지영, 2005; 주삼환, 1998). 동료장학에 관한 연구도 대부분이 동료장학에 대한 교사들의 인식이나 실태에 대한 연구에 그쳐서, 실제 동료장학에서 교사가 겪는 경험에 대한 심층적인 기술이나 이를 통한 교사의 교수실행 변화에 관한 분석은 부족하다. 따라서 동료교사 간의 상호작용을 심층적으로 분석함으로써, 동료장학에 참여한 교사가 어떤 경험 과정을 거치는지, 이러한 경험을 통해 동료교사들과의 상호작용이 교사의 PCK 발달에 어떻게 영향을 미치는지를 탐색하는 질적 연구가 필요하다. 동료장학을 통해서 교사가 어떠한 변화를 가지는지, 동료장학 과정에서 겪는 불편이나 어려움은 무엇이고, 그러한 어려움이 어떻게 해결되는지 등에 대해 자세히 기술되게 되면 학교 현장에서 동료장학이 실시될 때 참여교사를 이해할 수 있고 교사의 전문성 발달에 도움을 줄 것이다.

이 연구에서는 과학교사가 동료장학 모임에 참여하면서 어떤 경험 과정을 거치는지를 살펴보고 각 경험의 과정에 영향을 주는 요인을 심층적으로 분석함으로써, 현장 동료장학 활성화를 위한 시사점을 얻고자 한다. 이 연구의 연구 문제는 다음과 같다.

1) 동료장학 모임에 참여한 과학교사는 어떠한 경험 과정을 거치는가?
2) 과학교사의 경험 과정에 영향을 미친 주요 요인은 무엇인가?

Ⅱ. 연구 방법

1. 연구 참여자

이 연구의 목적은 중등과학 교사가 동료장학 모임에 참여하면서 겪는 경험의 과정을 탐색하고, 각 과정에 영향을 미친 요인을 살펴보는 것이다. 이 연구의 목적을 달성하기 위해서 질적 사례연구 설계를 하였다. 연구참여자의 자발적인 참여의사가 있어야 질적 연구의 자료로 가치가 있으므로, 동료장학에 관심을 갖는 K교사를 동료교사에게 소개를 받았고, K교사의 근거리 학교에 연구자가 직접 전화를 하여 Y교사를 섭외하였으며, 동료연구자인 B교사가 연구 참여의사를 밝혔다. 따라서 동료장학 모임에는 K교사, Y교사, B교사, 연구자, 즉 네 명이 참여하였고, 수업 촬영은 K교사와 Y교사만이 가능하였다. 연구자는 중학교 교사로서, 고등학교 과학 교수경험이 없었으나, K교사의 동료장학 모임의 경험을 탐색하는 것이기 때문에 관찰자이자 참여자로서 모임에 참여하였다. 연구자는 동료장학 모임의 논의에서 연구 참여자들의 논의를 활성화시키고자 하였다. K교사는 자연대학에서 생명공학과에 재학하다 사범대학의 생물교육학과로 편입하여 졸업한 후, 현재 사립 남자고등학교에 재직하고 있다. 그는 3년차 교사이고, 생물I과 고등학교 과학의 화학, 생물, 지구과학단원을 담당하고 있으며, 고등학교 과학의 '산과 염기의 반응'의 교수경험은 2년이다. 자신의 수업 전문성 신장을 위해 EBS강의를 과학 뿐 아니라 다른 교과도 보면서 수업의 구성, 교수법, 화법 등을 참고하였고 EBS강사처럼 수업을 하려고 노력했다. 수업개선에 대해 평소 관심이 많았던 K교사는 본인의 수업을 촬영하고 관찰한 경험을 가졌지만 개선까지 가기 힘들었다. 수업개선에 관심이 많던 K교사는 동료장학모임에 자발적이고 적극적으로 참여하였으나 학교에 알려지는 것은 꺼렸고, 구성원이 동학교가 아님을 더 편하게 여겼다. K교사가 8회의 동료장학 모임을 모두 참여하였기에 그 경험을 풍부하게 서술할 수 있다고 판단되어 연구대상자로 선정하였다. Y교사는 사범대학에서 화학교육을 전공하였고 현재 여자고등학교의 화학교사이다. 올해 화학I, II와 고등학교과학의 화학과 지구과학단원을 담당하고 있고, 고등학교 과학의 '산과 염기의 반응'의 교수 경험은 처음이다. 평소 동료장학에 관심이 있어 연구자가

연구모임을 설명하였을 때 자발적으로 연구에 참여 의사를 밝혔다. 그러나 전산화담당으로 인한 업무 부담감과 화학경시대회 준비, 화학동아리지도 등으로 일부 모임에 참여하지 못하였다. 따라서 동료장학의 경험을 풍부하게 서술하기 어려울 것으로 판단하여 연구대상자에서 제외하였다. B교사는 사범대학에서 화학을 전공하였다. 남자고등학교에서 1년 간 기간제 교사로 재직했으며, 여자고등학교에 발령을 받아 화학교사로 3년 6개월 근무를 한 뒤, 현재 대학원에서 석사 과정에 재학 중이다. 고등학교 과학의 '산과 염기의 반응'을 가르친 교수경험은 2년 6개월이다. B교사는 동료장학 모임을 모두 참여하였으나 자신의 수업에 대한 논의가 없어서 연구대상자에서 제외하였다.

2. 자료 수집

가. CoRe 자료

CoRe(content representation)는 특정 영역이나 주제의 내용을 개념화하는 방법에 대해서 과학교사들에게 개관을 제공해 주는 틀로써, CoRe의 질문 항목을 통해 과학교사의 PCK를 탐색할 수 있다. 동료장학 1회 모임에서 7차 교육과정에 따른 고등학교 과학의 '산과 염기의 반응' 단원에 대한 CoRe를 개발하였다. 1회 모임에서 5개의 Big idea를 설정하고 첫 Big idea에 대해서 CoRe를 작성한 후 논의하였다. 여기서 말하는 Big idea는 CoRe를 구성하는 요소로 특정 영역이나 주제를 가르치는 것과 관련된 주요 개념들을 의미한다. 첫모임에서 논의된 CoRe를 참여자들에게 정리해서 메일로 발송했으며, 2회 모임에서는 나머지 4개의 Big idea에 대해서 각자 CoRe를 작성해 와서 함께 논의하였다. 이런 과정에서 연구자는 K교사, Y교사, B교사 각각의 CoRe와 합의된 CoRe를 통해 K교사의 PCK를 탐색하였다.

나. 동료장학 모임 녹음본

동료장학 모임은 K교사와 Y교사가 연구자의 연구실에서 진행하였다. 참여교사들은 보충수업을 하고 종례를 마치고 오기 때문에 모임시간은 늦은 7시가 넘었다. 동료장학 모임은 총 4개월 간 8회 있었고, 1회 모임 당 평균적으로 3시간 내외의 시간이 걸렸다. 동료장학 모임 일정은 〈표 2〉과 같다. 논의된 모든 내용은 녹음하여 전사하였고. 전사본의 분석을 통하여 K교사가 동료장학 모임을 통해서 어떤 경험을 하는지 살펴보았다.

다. 수업 동영상 관찰 및 전사본

K교사는 1학기에 고등학교 과학의 '산과 염기의 반응' 단원을 일주일에 2시간씩 수업하였고, 동료장학 모임이 학교에 알려지는 것을 원치 않아 직접 자신의 수업을 촬영해서 연구자에게 메일로 보내주었다. '반응속도2차시'와 '3차시'는 같은날 진도가 다른 반을

표 1
연구 참여자

연구 참여자 기호	교육 경력	고등학교 과학 '산과 염기의 반응' 교수경험	전공	비고
연구자	12년	없음	화학	
K교사	2년	2년	생물	연구대상자
Y교사	2년	없음	화학	
B교사	4년	2년 6개월	화학	

표 2
동료장학 모임 일정

	1차 모임	2차 모임	3차 모임	4차 모임	5차 모임	6차 모임	7차 모임	8차 모임
날 짜	4/29	5/13	6/03	6/10	6/15	6/24	7/01	7/12

촬영하였다. 연구자는 K교사와 Y교사의 수업 동영상을 모두 전사한 후, 전사본을 만들어 연구 참여자들에게 수업동영상과 함께 메일로 보냈다. 연구 참여자들은 수업동영상과 전사본을 함께 보고 온 상태에서 동료장학 모임에서 수업에 관한 논의를 진행하였다. 녹화된 수업의 전사본을 분석하여 동료장학 모임을 통해서 K교사가 수업에서 어떤 실천을 모색하였는지 살펴보았다. K교사의 수업 촬영 일정은 〈표 3〉과 같다.

라. K교사에 대한 면담

사전 면담은 K교사의 학교를 연구자가 직접 방문하여 약 1시간 동안 진행하였다. 면담은 교수경험, 과학수업에 대한 관점, PCK에 대한 사전 개념, 교사의 전문성 신장 방법으로써의 동료장학에 대한 의견 등을 반구조화된 질문을 통해 이루어졌다. K교사의 수업에 대해서는 동료장학 모임에서 비구조화된 간단한 면담을 실시하였다. 전사 자료 기초 분석이 끝난 후, 동료장학에 대한 K교사의 경험과 연구자의 해석에 대해 K교사의 의견을 확인하는 반구조화된 사후 면담을 K교사 학교에서 1시간 30분 동안 진행하였다. 이후 전사 자료 분석과 해석을 통해 추가 면담이 필요하여 K교사와 추가 면담을 2시간 동안 진행하였다.

마. 기타자료

연구자가 연구를 진행하는 동안 작성한 연구 일지, 수업시간 학생들에게 배부했던 유인물과 프레젠테이션 자료, 학생활동지, 수행평가를 위한 UCC 동영상, 동료장학 모임 중에 논의된 중간고사와 기말고사 시험지, 이메일을 통하여 오고간 수업 보조 동영상 자료, 현장교사의 수업 동영상 자료 등을 연구의 참고자료로 활용하였다.

3. 자료 분석

동료장학 모임의 논의 내용을 모두 전사하였고, K교사의 수업을 모두 전사하였다. K교사의 사전 PCK를 알아보기 위해 사전 면담과 사후, 추가 면담을 모두 전사하였다.

자료 분석 방법으로 반복적 비교분석 과정을 거쳤다. 우선 동료장학 논의과정과 수업 전사본에서 작은 의미의 단위로 분할하는 개방코딩(open coding)작업을 하였고, 각 분절된 코드의 개념들을 속성과 차원에 따라 축코딩(axial coding) 작업을 하였다. 잠정적인 결과를 가지고 연구대상자와의 사후 면담과 추가 면담 과정에서 연구자의 해석을 확인하였고, 반복적인 비교과정을 통해서 결과 분석의 정확성을 기하였다. 질적 연구의 타당성과 신뢰성을 높이기 위해서 동료장학 모임의 논의 뿐 아니라 교사의 수업, 수업 자료, 기타 공유한 자료 등을 함께 활용하여 자료의 다각화(data triangulation)를 도모하였고, 동료연구자들의 검토를 토대로 수정 보완을 하여 연구자 다각화를 적용하였다. 또한 연구 참여자에 의한 확인과 동료 검토 및 심층적 기술 전략(Creswell, 1998; Merriam, 1998)을 사용하였다.

Ⅲ. 연구 결과 및 논의

1. 동료장학 모임에 참여한 K교사의 경험 과정

여기서는 K교사가 동료장학 모임에서의 경험을 통하여 자신의 수업에 대한 생각이 어떻게 변화해 가는지, 생각의 변화가 어떻게 수업에 반영되는지를 분석하였다. 수업에 대한 K교사의 변화는 CoRe를 통한 ice breaking, 자기 방어, 객관화를 통한 인정, 수업에서의 실천 모색, 학생에 대한 이해 수준의 변화로 정리할 수 있었다.

가. CoRe를 통한 ICE BREAKING

K교사는 모임 초반에 자신이 잡은 Big idea를 설명하는 데 소극적인 태도를 보였다. 그는 이미 교재(문

표 3
K교사 수업 촬영 일정

	1차시	2차시	3차시	4차시	5차시	6차시
날짜	5/13	5/18	6/03	6/08	6/24	6/24
내용	염기 1차시	염기 2차시	중화반응 1차시	중화반응 2차시	반응속도 2차시	반응속도 3차시

제집)가 잘 구성되어 있다고 생각했기 때문에, Big idea의 의미와 CoRe 개발을 통한 단원의 개관에 의미를 두지 않았다.

K교사: 아 너무, 그러니까 뭐 말하기가 그래요. 다른 분들이 어떻게 썼는지 내가 보면 그 다음부터 내가 얘기해 볼게요. (1회 모임)

K교사: 그러고 보니까 요거 교육과정 하시는 분들이 이렇게 교재를 잘 짜놨는데요. 빅아이디어를 (왜 작성하는지?), 하하. (1회 모임)

K교사가 수업개선이라는 목적을 가지고 동료장학 모임에 참여했지만 처음 만난 교사들과 처음부터 수업을 보고 논하는 것은 어색한 일이었다. 그러나 교사들과 함께 수업을 준비하는 과정의 일부로 CoRe를 개발하면서 K교사는 점차 수업에 필요한 교육과정지식, 학생이해, 교수절차 등을 동료교사들과 자연스럽게 이야기를 나누게 되었고, 궁극적으로는 서로의 공감대를 형성하고 어색함을 깨고 마음을 여는 기회를 가질 수 있었다. 여기서 CoRe는 교사들 사이의 수업에 대한 대화를 이끄는 유용한 도구였기에(장효순, 최병순, 2010; 정유정, 2010) 자연스럽게 수업과 관련된 논의를 하면서 동료교사들과의 ice breaking이 가능하였다.

K교사: 처음에 CoRe 작성하면서 수업에 대해서, 그 때 산 염기 수업에 대해서 서로 얘기를 했잖아요. 자기 경험담 이런 거, 이런 빅아이디어 이런 걸 가르쳐야 한다고 얘기를 했을 때, 그 때부터 저도 뭔가가 이제 수업에서 이 CoRe가 어떤 작업인가를 알게 되고 그 다음에 또 공감대를 형성하고 있는 선생님들이 있으니까 얘기를 자연스럽게 말을 많이 나오게 되는 관련된 얘기가, 그리고 또 제가 궁금한거 질문하고 대답하는 과정에서 그게 어느 순간 딱 깨졌다가 아니라 자연스럽게. (추가 면담)

나. 자기 방어

실제 수업에 대한 동료장학이 처음 이루어졌던 3회 모임에서 K교사는 대부분 수업 상황 설명으로 일관성 있게 수업에 대한 자기방어의 모습으로 보였다. K교사는 수업에서 반복적으로 사용되는 '알겠니?'와 같은 반복어구에 대해서 반응이 없는 학생들에 대한 확인 과정으로 생각했고, 판서에 대한 논의에서 평소 자신의 판서 형태가 충분히 나타나지 못했다고 하였다. 학생들과의 상호작용이 부족한 부분에 대해서는 수업시수, 비전공, 수동적인 학생 등 많은 이유를 들어서 그렇게 밖에 할 수 없다는 자신의 입장을 설명하였다.

K교사: 근데 이제 저 나름대로는 잘못된 점이기도 한데 얘기를 들으면서 내 나름대로 할 얘기는 또 있는 거예요. 근데 그건 이제 자기변명밖에 안되고 솔직히 고쳐나가야 될 부분이라고 생각을 하면서도 나는 그렇게밖에 할 수 없었던 그런 이유가 있다 이런 생각이 들긴 했었어요. (3회 모임)

CoRe를 통하여 공감대가 형성되었더라도 K교사가 자신의 수업을 동료교사에게 보이는 것은 현장에서 자연스러운 모습이 아니었다. 자신의 일상수업이 동료교사에게 부족하게만 보일 것과 일상 수업이 자신을 바로 대변하는 것이 아닐까 하는 염려 등(김도기, 2005)이 자신의 수업에 대한 자기방어적인 기제를 나타낸 것으로 판단된다.

다. 객관화를 통한 인정

동료장학 모임 중반 K교사는 자신의 수업에 대한 동료교사들과의 논의를 통해서 자기 방어기제에서 벗어나 수업을 제 3자의 입장에서 객관적으로 바라보려고 노력했다. 이러한 객관화 노력은 동료교사들의 비평에 대해서 방어하는 것이 아니라 긍정적으로 수긍하고 인정하게 하였다.

K교사: 그런데 정말 그게 객관적인 시각에서 생각해보니까 정말 그랬던 것 같다. 내가 이걸 고쳐봐야겠다 그런 생각이 많이 들어요. (4회 모임)

K교사: 전 좀 낯부끄럽기도 하고 제가 봐도 제가 저번(염기 1차시)에도 보기는 했는데 이렇게 또 맘가짐이 또 달라지다 보니까, 이런 자리가 달라지다 보니까, 그런 것들이 더 잘 그니까 그 군더더기라던 지, 내가 맘에 안 드는 부분이 되게 더 이렇게 눈에 두드러지더라고요. (7회 모임)

그러나 K교사가 수업에 대해서 객관적인 입장을 가졌다고 동료교사들의 비평이 모두 인정되는 것은 아니었다. K교사가 수업 중에 학생들의 소란을 잡는 방식이 동료교사들은 고압적인 분위기라고 인식했지만, 남학교 특성상 그런 방식이 필요하다고 생각하기에 이를 인정하지는 않았다.

K교사: 솔직히 그런 상황(떠드는 상황)에서는 그런 분위기가 나올 수밖에도 없었던 거구 또 내가 얘들 앉았다 일어났다 시키는 것이 마치 수업분위기를 아주 경직시키게 만든다는 양 말씀하시더라구요. 그런데 실제로는 그게 남자학교고 하다 보니까 그런 것들은 좀 필요하거든요.

연구자: 근데 나중엔 구박한다고 막 얘기하고(웃음). (사후 면담)

또한, 객관적인 시각으로 수업을 바라보고 동료교사와의 논의를 인정하게 되더라도 모두가 다 수업에 반영되는 것은 아니었다. CoRe 개발 과정 중, 산과 염기의 정의가 고등학교 과학 수준에서는 수용액 상태만 해당되므로 교과서에 제시된 것처럼 암모니아수를 염기라고 표현해야하는 사실을 K교사는 논의를 통해 인정하였지만, 실제 수업에서는 문제집에서 제시된 암모니아로 설명함으로써 수업 실천까지는 가지 못하였다. 이는 K교사의 경우 부교재(문제집)에 대한 의존도가 높기 때문에 정확한 개념 설명보다는 부교재의 표현을 그대로 사용한 것이다. 교과서보다는 문제집의 내용을 충실히 다루는 K교사의 교육과정 지식 수준을 엿볼 수 있었다.

라. 수업에서의 실천 모색

동료장학을 통하여 교사는 논의 과정에서 미흡하다고 지적된 부분을 수업에서 하나씩 실천해 보려는 노력을 하였다. 우선 K교사는 의미 없는 반복 어구를 줄이고, 말의 빠르기를 늦추며, 또박또박 끊어서 말하려 노력하였고, 학생들에게 개별 질문을 시도해 보고 질문 후 학생의 대답을 기다려 주는 노력을 하였다.

K교사: 일단은 여러 가지를 지적받아서 제가 고치려고 노력했던 거는 뭐냐면 이제 말을 좀 정확하게 하려고 많이 노력했죠. 그래프를 설명할 때도 아 이렇게 넘어가지 않고 한 문장을 구사하더라고 완벽하게 하려고 발음도 되도록이면 정확하게 하려고 노력을 했고. (5회 모임)

중화반응 2차시 수업에서 그동안 개념을 전달만 하는 수업 방식에서 벗어나 K교사는 학생의 대답과 관련지어 설명을 이어나가는 방식으로 학생과의 상호작용을 의식적으로 노력하였다. 발문의 질적 변화도 보였는데, K교사는 '중화반응에 따라 총 이온수가 어떻게 될까?' 하며 학생들이 예상한 결과를 대답하도록 유도하였다. 또한 전류의 세기 변화는 어떻게 될지 질문하였으며, 학생들의 대답에 이어 그렇게 생각한 이유를 물어보았다.

K교사: 이 수용액 속에 전류의 세기는 점점 어떻게 변할 것인지 우리가 한번 살펴봅시다. 알겠니?

학생 1: 네

K교사: 어떻게 될까?

학생 2: 중화점까지 줄어들다가

K교사: 중화점까지 줄어들다가?

학생 3: 중화점이후 올라가요.

K교사: 중화점이후 올라갈 것 같애? 그렇게 생각한 혹시 이유가 뭐냐?

학생 4: 중화점 전까지는요, 이온수는 일정한데 물의 양이 증가하니까 줄어들고요. 그 이후는 이온 물의 양은 일정하지만 이온수는 더 많아졌으니까,

K교사: 와, 이 친구 대단한데요. (중화반응 2차시 수업)

그러나 K교사의 반응속도 수업에서는 이러한 학생과의 상호작용이 크게 나타나지 않았으며 판서 중심의 일방적 수업진행, 반복 어구의 사용 등이 다시 드러났다. 산과 염기 반응 단원은 동료교사들과 CoRe를 개발을 통하여 단원을 개관하였다면 반응속도 단원은 기말고사라는 촉박한 일정 속에 동료교사들과 CoRe를 개발하면서 수업에 대한 충분한 논의 기회가 없었기 때문에, K교사의 기존 수업 방식이 그대로 많이 나타났다고 생각된다. 중화반응 2차시 수업에서 시도했던 학생과의 상호작용, 개방적인 발문, 요약 정리된 판서, 수업진행 속도의 조절 등과 같은 노력이 완전히 내면화된 것이 아니기에 반응속도 수업에서는 다시 예전 방식대로 수업을 진행했던 것으로 보인다.

이처럼 교사가 자신의 작은 습관부터, 수업 구조화까지 변화를 내면화하는 데는 오랜 시간과 노력이 필요하다. 성숙경(2010)은 동료교사와의 협의 과정을 통해서 판서나 정리, 수업진행 속도 등 인식하지 못한 문제들은 즉시 해결된다고 하였지만, 이 연구에서는 이러한 사소한 부분도 교사가 내면화하는 과정이 필요하다는 상반된 결과를 나타내었다.

마. 학생에 대한 이해 수준의 변화

동료장학 모임을 통한 K교사의 가장 큰 변화는 학생에 대한 이해의 변화이었다. 처음에 K교사는 수업을 잘 설명만 하면 학생들이 잘 이해할 것이라는 신념을 가졌으나, 동료교사들과의 논의를 통해 수업에서 학생들과의 상호작용과 질문을 시도해보았고, 이러한 경험을 통해서 점차 지식을 잘 전달한다고 모든 학생이 다 이해하고 있는 것이 아님을 깨닫게 되었다.

K교사: 그러니까 어, 저는 그냥 이렇게 처음에는 수업을 설명을 잘하면 학생들이 다 잘 이해하고. 따라올 수 있을 줄 알았는데 근데 그 한 번씩 제가 이친구들의 이해 정도를 돌이켜 확인해 보면, 어! 분명 저번 주에는 대답 잘 했는데, 저번 시간에는 대답 잘 했는데, 이런 생각이 들 정도로. (4회 모임)

또한 동료장학 모임을 통해서 K교사는 특히 학생과의 상호작용이 중요함을 깨닫게 되었다. 이러한 인식의 변화는 교사에게 내용전문가와 구별되는 독특한 지식인 PCK가 필요함을 느끼게 하는 계기가 되었다고 볼 수 있다. 동료장학 모임을 통한 논의 과정은 K교사의 수업 실천에서 변화를 이끌게 하였고, 교사의 학생 이해에 관한 지식을 조금씩 발달시켰다.

사전 면담에서 K교사는 인터넷 강의에 대한 높은 신뢰를 나타냈으나, 동료장학모임 중반에는 인터넷 강의에 대해서 불만을 표현하기 시작하였다. 수업에서 상호작용을 시도하고, 동료장학모임에서 수업의 새로운 면이 논의되는 긍정적인 경험을 하면서, K교사는 인터넷 강의가 학생과의 상호작용이 결여되었음을 깨달았다.

K교사: 난 EBS라는 강의 매체가 쓸모없는 강의라는 생각이 많이 드는 거예요. (5회 모임)

K교사: 이제 인터넷 강의! 인터넷 강의! 많이 하니까 만약에 내가 그런 스타강사처럼 이렇게 학교에서 명강의 수업을 한다면 학생들은 정말 자기가 수업하듯이 질 좋은 강의를 한다면 그렇게 앉아서 판서 내용을 따라 적고 그렇게 할 것이다. 그랬던 거죠. (추가 면담)

동료장학 모임 초반 K교사는 판서에 대한 강한 신념을 보였으나, 모임 후반 K교사는 칠판을 보조적으로 활용하고 활동지를 활용하면서 학생들의 수업 참여를 도모하였다. 판서 내용을 따라 적는 수동적인 학생관에서 벗어나 능동적이고 적극적으로 수업에 참여하는 존재로서의 학생을 인식하게 되었다.

K교사: 요즘에는 필기를 할 때 옛날처럼 체계적으로 여기서부터 쫙 써야지 이런 부담감은 없어요. 그래서 요즘에도 그냥 필요한 그림, 애들한테 책에도 나와 있는 그림이라도 그래도 선생님이 직접 그려가지고 설명해주고, 뭐 그림위주로 설명하고, 또 꼭 기억해야 될 것은 뭐 이런 중요표시를 써주고, 뭐 이런 식으로 쫌 진행을 해요. 글씨도

연구자: 선생님 수업스타일에 조금 변화를 주시는 거네요?

K교사: 네, (중략) 근데 이제 옛날엔 글을 조금 많이 썼다면 이제는 그림이나 뭐 이런 것을 표현해서 얘들 이해하게하고. (사후 면담)

연구자: 그러면 판서의 변화가 학생이해의 변화인가요?

K교사: 학생 이해에 대한 변화죠. 맞아요. 학생들 제가 생각했던 그런 모습은 대학생이나 되어야 아니면 정말 스스로 자기가 공부할 의지가 되어야 인터넷강의를 켜고 클릭을 하는 거잖아요. 그런 학생들에게만 보이는 거고. 지금 현장에서는 많은 학생들이 있고 (중략) 인터넷 강의에서 그런 강사는 그런 강의를 해야 잘하는 교사고. 학교교사는 새로운 방식으로 접근을 해야 되겠단 생각을 좀 했어요. 인터넷 강의에서는 밀도 있는 수업을 해야 하고 (중략) 학교 현장에서는 많은 학생들이 있는 것이고 또 환경도 애들한테 적합한 그렇게 적합한 환경도 아니고.(중략) 학교 현장은 다르단 생각을 많이 했었어요. (추가 면담)

K교사의 수업의 변화는 기본적으로 학생에 대한 이해의 변화에서 시작되는 것이었다. K교사는 학급의 학생들을 모두 포용하고 학생들과 눈높이를 맞추면서 수업을 교사가 혼자 구성하는 것이 아니라 학생들과 함께 구성해나가려는 방향으로 변화하고 있었다. 이상에서 논의한 동료장학 모임에 참여한 K교사의 경험 과정은 [그림 1]와 같이 나타낼 수 있다.

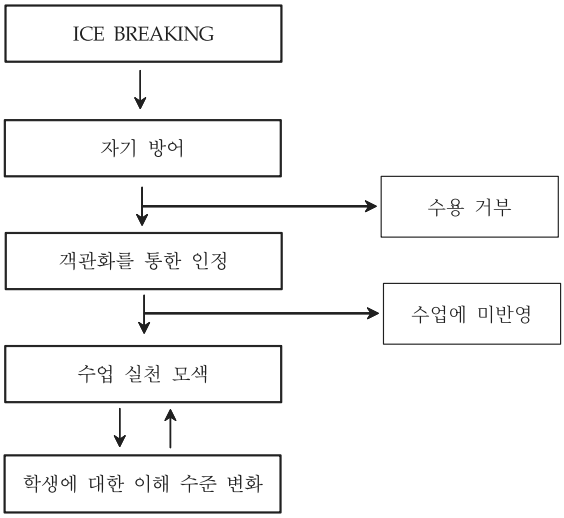

그림 1 *동료장학 모임에 참여한 K교사의 경험 과정*

2. K교사의 경험 과정에 영향을 준 요인 분석

동료장학 모임에 참여한 K교사의 경험 과정은 그림 1과 같은 단계를 거치면서 자신의 수업에 대한 생각이 바뀌어 가고, 그에 따라 수업방법도 점차 변화해 가는 것을 관찰할 수 있었다. 그 과정에서 나타난 그의 끊임없는 반성적 성찰, 동료교사의 수업에 대한 논의, 수업에 대한 논의와 비평 활동이 수업의 평가가 아닌 수업 개선을 위한 노력의 일환이라는 인식, 수업분석과 논의과정을 통한 구체적인 대안의 제시, 그의 강한 성적 향상 교수지향이 이러한 경험 과정에 긍정적 혹은 부정적으로 영향을 미치는 주요 요인으로 분석되었다.

가. 끊임없는 반성적 성찰

K교사는 모임에 참여하면서 자신의 수업을 되돌아보고, 특히 모임이 있던 날에는 집에 가면서 모임에서의 논의를 다시 생각하면서 반성의 시간을 가졌다. 동료교사들의 비평이 듣기 불편하기도 하였지만 K교사는 더 발전된 자신의 모습을 상상하며 더 노력하여야겠다는 다짐을 하였다.

> K교사: 근데 최근에 이런 작업을 하다보니까 제 수업에 대해서 다시 한 번 냉철하게 돌이켜 보게 되잖아요. 또 여러 가지 지적사항도 받고 하다보니까 정말 또다시 한 고민에 빠지게 되더라구요. (4회 모임)

K교사가 자기방어기제에서 객관화를 통한 인정으로 가는데 반성적 성찰이 큰 요인으로 작용하였다. 동료교사와의 논의는 K교사의 반성적 사고를 활성화시켰다(성숙경, 2010; 이신영, 2009; 장효순, 최병순, 2010). 동료교사의 일상수업 관찰과 논의 경험은, K교사에게 이전 수업에 대한 반성을 촉진시켰다.

> K교사: 더더군다나 Y선생님 수업을 보고 난 이후, 그 때는 정말 내가 수업을 만족해하면 안 되는 상황이었구나. 그런 생각, 그 다음에 또 이왕 잘됐다. 이런 생각도 좀 하게 되었구. (추가 면담)

K교사는 학생들과의 상호작용, 학생들의 사고를 자극하고 답을 유도할 수 있는 단계적인 발문에 대해서 깊게 생각하지 못하였던 점을 반성하였다.

> K교사: 저번 시간부터 계속 제 수업에 대해서 이야기를 들으니까 정말 저는 생각하지 못했던, 진짜 누가 봤을 때는 누구라도 발견할 수 있었던 점인데 저로서는 발견하지 못했던... 지금도 질문을 하는 거에 의의를 뒀지 학생들에게 구체적인 답을 유도할 수 있는 단계를 너무 간과하고 있지 않았었나 싶기도 해요. (4회 모임)

K교사의 반성적 성찰은 동료장학 모임을 통한 경험 과정의 특정단계에만 영향을 주는 것이 아니라 전체적으로 영향을 주었으며, 이러한 끊임없는 반성적 성찰이 교사의 전문성 신장을 위한 PCK 발달에 영향을 미치고 있었다(이신영, 2009). K교사는 자신의 수업에 대해서 다시 한 번 냉철히 되돌아보고 동료교사와의 수업을 비교분석해 보면서 자기 수업에 대한 변명

보다는 수업개선을 위해서는 자신의 수업을 객관적으로 바라보고, 동료교사의 비평을 객관적으로 듣고 인정하려고 하였고, 이러한 논의 내용을 다음 수업에서 실천을 모색하였다. 이러한 K교사의 수업 개선 노력의 밑바탕에는 반성적 성찰이 가장 크게 차지하고 있다. K교사는 자신의 말의 빠르기, 발음, 학생에 대한 이해, 발문, 수업진행방식 등 수업과 관련된 전반적인 영역에 대한 반성을 통해서 자신의 부족한 부분을 찾고 그러한 부분을 개선하려는 의지를 가지게 되었다.

나. 동료교사의 수업에 대한 논의

K교사는 그동안 인터넷강의로만 동료 교사 수업을 보다가 Y교사의 수업동영상을 보며 논의하는 과정에서 자신의 부족한 부분을 반성하게 되었으며, 자신의 수업을 객관적인 시각으로 바라보게 하였다. K교사의 이러한 경험은 자신의 수업에 대한 방어기제를 거두고 수업에 대한 객관화를 이끌어 동료교사들의 논의를 인정하고 수용하게 이끌었다.

K교사: 판서를 굳이 이렇게 체계적으로 하지 않아도 Y선생님은 학생들에게 보기 쉽게 판서를 하시더라구요. 그런 모습들하고, 나는 판서를 깔끔하게 구조화시켜서 한다고 함에도 불구하고 학생들이 힘들어하고 그리고 또 이게 정말 전달이 되는 것 같지도 않고, Y선생님 수업 보니까 판서를 굳이 하지 않더라도 이온이 이동하고 이런 모습들을 잘 이해시켜주는 것 같아서 (중략) 그래서 그 수업을 내 스스로도 수업과 비교를 하게 되고 그래서 스스로 문제점을 찾아가게 되고... (중략) Y샘 말씀을 천천히 하시고, 발음도 또박 또박하시면서 그 다음에 전달해야할 내용들 다 시간 내 하시고... 그러면서 내 수업 말 정말 빨라, 그랬을 수 있고. 그 다음에 또 반복어구 정말 너무 많네. 이런 생각을.

연구자: 그러면 Y선생님 수업을 본 게 선생님과의 차이를 인식하게 되신 건가요?

K교사: 그렇죠. (추가 면담)

다. 평가가 아닌 수업개선 인식

K교사가 이전에 경험한 연구수업 형태의 동료장학은 평가 위주이고 형식적이었다. 그러나 동료장학 모임에 참여하면서 K교사는 일상 수업을 여러 차시 동료교사들과 공유하였고, 동료장학이 기존의 일회성 평가가 아닌 수업 개선을 위한 과정이라는 인식을 갖게 되었다. 그러한 생각의 전환은 K교사로 하여금 수업에 관한 논의에서 자기 방어적인 마음을 버리고 객관적으로 받아들이려는 태도를 가지게 하였다.

K교사: 만약에 누군가 사적으로라도 만약에 누군가가 (수업에 대한) 그런 이야기를 했다면 이런 자리가 아니라 개선의 자리가 아니라 이런 이야기를 했다면 수업이 50분이고 해야 될 건 얼마나 많은데 내가 일일이 다 받아주냐 이런 식으로 대답을 했을 것 같은데 그런데 그런 이런 자리에서 그런 이야기를 듣고. (4회 모임)

K교사: 그래 지적사항이 나오면 창피하기도 하고 가슴이 아픈 뭐 좀 크게 유쾌한 생각은 들지 않지만, 그래도 난 이게 내가 뭐 평가되는 게 아니라 그래 나는 이번 수업에서 혹은 앞으로 내가 교사생활을 하면서 더 발전된 모습으로 되면 되니까... 이런 식으로 계속 생각을 했던 거 같아요. (중략) 생각하기 나름인데... K선생님 수업 정말 못한다. 이런 자리가 아니라 이런 걸 통해서 이렇게 해보는 게 어떻냐 이런 식으로 해서 저 스스로에게 도움이 되는 활동이기 때문에 그래서 저는 어떤 제가 평가받는 자리가 아니라. (추가 면담)

교사들에게 연구수업 형태의 동료장학은 진솔한 이야기를 나누기 힘들고 평가회를 형식적으로 갖게 하므로 자신의 수업의 현 주소를 알기 힘들고 수업에 대한 고민을 논의하기 힘들다(김지영, 2005). 그러나 K교사는 동료교사들과 수업을 함께 보면서 서로의 수업에 대해서 허심탄회하게 논의하게 되었고, 평가가 아닌 수업 개선을 위한 목적을 인식하게 되면서, 처음 수업을 공개했을 때 가졌던 자기방어적인 태도를 버리고, 자신의 수업을 객관적으로 바라보고 동료교사의 비평을 인정하려고 하였다.

라. 수업분석을 통한 구체적인 대안 논의

동료장학 모임에서, 동료교사는 K교사에게 암모니

아 분수를 설명만 하는데 그치지 말고 스포이드 물이 왜 올라오는지 개방적인 질문을 시도할 것, 이유를 논의할 시간을 주고, 결과를 발표하게 할 것 등을 제안하였고, 수업을 구조화하기 위해서는 수업을 크게 끊는 부분이 있어야하고, 학생들의 집중력을 높이기 위해 시각적인 것을 보여주거나 살짝 사담을 나누는 것이 필요하다는 구체적인 대안을 제안하였다. 6회 모임에서는 K교사가 수업 중에 부교재(문제집)내용을 설명 후 반복 설명하는 방식을 바꾸려는 구체적인 논의가 진행되었다. 최종적으로 동료교사들은 중요 개념을 설명하고, 응용문제는 팁으로만 제시하며, 문제풀이에서 다시 내용 설명을 하면 중복 설명이 되지 않아서 시간이 줄어들 것이라는 절충안을 제시하였고, K교사는 굉장히 만족해하였다.

B교사: 그게 정말 가르칠 때 팁을 주고 차라리 문제를 풀 때 상세하게 설명하는 게 오히려 좋을 거 같아요. 예를 들어서 일대이반응을 문제를 하나 넣는 게 이거는 문제에서 틀리기 때문에 중요하다고 생각하시는 거잖아요. 다른 진짜 개념은 일대일이니까 그걸 개념 위주로 하고 그럴 때에는 간단하게 팁을 주고 문제를 풀어보게 한 다음에 그 다음에 이렇게 하는 거랬지 이렇게 하는 게 좋을 거 같아요.

K교사: (고개를 끄덕이며) 그래요.

연구자: 그러면 두 번 설명 안 해서 시간도 좀 절약되고 선생님이 가르쳐준 것도 언급되고 그러지 않을까? 그런 것도 괜찮은 거 같아요.

K교사: 오늘은 되게 좋은 거 배웠는데. (6회 모임)

수업에 대한 논의에서 동료교사들은 수업 동영상을 관찰하고 전사본을 통해 확인하면서 수업의 구체적인 부분까지 살펴보았다. 동료교사의 수업에 대해서 단순한 칭찬과 비판보다는 객관적인 사실을 피드백 해주려고 노력하였다. 교사가 자신의 수업에 대해서 객관화하고 논의를 인정하고 수용하더라도 이를 실천하기 위해서는 구체적인 방법을 함께 고민하고 대안을 제시해주는 과정이 필요하며(Lederman & Gess-Newsome, 1999; Lee & Luft, 2008), 수업에 대한 객관적인 사실을 토대로 한 구체적인 대안 제시는 교사로 하여금 수업 실천을 모색하는데 도움을 주었다(이재덕, 2008).

마. 강한 성적향상의 교수지향

K교사의 성적향상 교수지향은 동료장학 모임의 경험으로도 크게 변하지 않았는데, 그 이유는 K교사 자신이 여전히 학생들의 실력향상을 최고의 지향으로 가지고 있었고 학생들이 시험에서 가시적인 성과로 나타내 주길 바랐기 때문이다.

K교사: 정말 얘들이 공부를 하는데 좀 많이 도움을 받았으면 좋겠고, 그래서 특히나 인문계 고등학교 학생이니까 만약에 그게 시험결과로 우리가 확인할 수가 있으니까 시험 볼 때도 솔직히 성적을 눈여겨봐요. 이 친구들 성적이 잘 나왔는지를 눈여겨봐요. (추가 면담)

동료장학 모임을 통해서 K교사는 교육과정 지식이나 평가 지식에서는 큰 변화를 보이지 않았다. CoRe 개발과정에서, K교사는 무엇을 왜 가르쳐야하는지에 대한 인식이 미흡했고, 부교재(문제집)에 나오고 모의고사에 출제되기 때문에 이에 대비하여 특정 내용을 가르쳐야한다고 생각했다. 강한 성적향상 교수지향 때문에 과학 교육의 목적과 교수 방법이나 평가와의 관계 등에 대한 논의가 K교사에게는 의미 있게 받아들여지지 않았다.

연구자: 문제집 버릴 수 없는 어떤 면이 있으신 거죠?

K교사: 언급을 하거든요. 그런데 제가 문제집을 제가 임의로 선택한 것이 아니라 고등학교에서는 다 문제집을 선택을 하더라구요.

연구자: 그렇죠.

K교사: 저도 그때 같이 과학을 가르쳤기 때문에 그게 선배교사님들이 교과서를 사용하지 않고 문제집을 사용한다고 했기 때문에 아 그래서 뭔가 교과서의 지식은 아무래도 약한, 필요한 요소는 다 있지만 이게 애들에게는 부족한 부분이 많으니까 교재를 문제집을 선택했구나. 그래서 내가 이 부분을 충분히 얘들한테 충분히 설명해야겠구나. (추가 면담)

평가 지식은 학생들이 수업의 내용을 잘 이해했는가를 확인하는 방법적인 지식인데, 평소 K교사는 수업 끝부분에서 문제집 풀이를 하면서 학생들의 이해

를 평가하였다. 동료장학 과정에서 학생의 이해를 확인하는 개방형 질문을 시도하기도 하였지만, 학생들의 시험 대비를 위해서는 문제풀이가 꼭 필요하다는 생각이 강했기 때문에 평가 지식에서 큰 변화를 보이지는 않았다.

B교사: 문제풀이를 안해야겠다.
K교사: 문제풀이는 꼭 필요하다고 전 생각하거든요. 안하고 나오는 날은 되게 찜찜하게 생각해요. 왜냐면 애들이 여기서 문제를 풀지 않으면 그냥 여기까지 들어왔다가 확 날아가버릴 거 같은 느낌이 들어요. 문제풀이는 진짜(안 할 수 없어요). (6회 모임)

연구자: 문제집을 지금도 풀어주고 계시나요?
K교사: 네, 풀어주고 있어요. (추가 면담)

K교사의 강한 성적향상의 교수지향은 시간이 많이 걸리는 실험보다는 개념에 대한 상세한 설명과 반복 설명을 교수전략으로 삼게 하였다. 반복적인 설명이 주를 이루다보니 수업에서 핵심이 없었다. 그러나 K교사는 동료장학 모임을 통해서 기본적으로는 강의식 수업을 지향하지만, 반복적인 설명을 줄이고 좀 더 구조화된 수업을 구성하려고 노력하였다. 이는 CoRe 개발 과정에서 big idea를 잡는 것과 유사한 것으로 K교사가 수업을 초점화하려는 노력으로 보인다.

연구자: 예전보다는 선생님, 반복 설명을 줄이려고 되게 노력을 하시는 건가요?
K교사: 그렇죠. 그런 노력을 하고 있고요. 그리고 제가 봐도 설명을 옛날에는 정말,(중략) 쭉 끌어내는 느낌이었는데 그냥. (지금은) 중요한 개념을 먼저 간결하게 설명을 해요. 예를 들어서 마치 학생들에게 머릿속에 한번 와 닿을 정도로.
연구자: 핵심 내용을요?
K교사: 예, 적절한 분량의 문장 길이로 하려고 노력하고 있어요.
연구자: 빅아이디어의 개념으로요? 포인트 잡을 수 있는 것들요?
K교사: 예.(중략)
연구자: 그때 저희가 절충했던 걸 실천하려고 하시는 건가요?
K교사: 네, 실천하려고 노력하고 있어요. (추가 면담)

Magnusson 등(1999)에 따르면 교수 지향은 교육과정 지식, 평가 지식, 학생이해 지식, 교수전략 지식보다 상위 개념이다. K교사의 강한 성적향상 교수지향은 이들 하위 요소의 고른 발달을 저해하였는데, 특히 동료장학과정에서 교육과정 지식이나 평가지식의 발달을 저해하는 것으로 판단되었다. 그러나 앞에서 진술한 바와 같이, 학생의 이해에 대한 지식은 두드러진 발달을 보였으며, 이로 인해 교수전략 측면에서 부분적인 발달을 보였다.

동료 장학 모임 초기에 K교사는 학생들에게 잘 짜인 내용을 잘 설명만 하면 학생들이 다 이해할 것이란 신념이 강했다. 일반계 고등학교 교사로서 학생들의 성적 향상이 가장 중요하기 때문에 문제집으로 진도를 나가고 있었다. K교사는 문제집의 모든 내용을 학생들에게 다 전달해야 한다고 생각했기 때문에, 수업시간에 많은 내용을 반복적으로 설명하려는 경향이 커서 수업이 쉴 새 없이 달려가는 느낌이었다. 그러나 동료장학 모임을 통해서 K교사는 수업에서 학생들은 교사의 기대와는 달리 학습내용의 이해에 어려움이 많음을 점차 이해하고, 학생들의 이해를 돕기 위해 학생들과의 상호작용을 시도 하였다. 이러한 경험은 K교사의 학생 이해에 대한 지식을 더욱 발달시켰다. 이와 같이 학생에 대한 이해와 교수전략 지식은 변증법적으로 상호작용하는 것으로 나타났다. K교사의 동료장학모임을 통한 경험과정에 영향을 준 요인을 정리하면 [그림 2]와 같다.

Ⅳ. 결론 및 제언

이 연구에서는 K교사가 동료장학 모임에서 CoRe를 개발하고, 수업 공개를 통해 수업에 대해서 논의하는 과정에서 어떤 경험을 하는지 탐색하고, 그러한 경험의 과정에 어떤 요인이 작용하는지 분석하였다. 동료장학 모임 초반, K교사는 CoRe를 개발하면서 동료교사들과의 어색함을 깨고 동료들과의 공감대를 형성하였으나, 자신의 수업에 대한 논의에서 동료교사들의 논의를 수용하기 보다는 자기방어적인 태도를 보였다. 그러나 동료장학이 진행되면서 점차 자신의 수업을 객관적인 시각으로 바라보게 되었고, 이를 통해

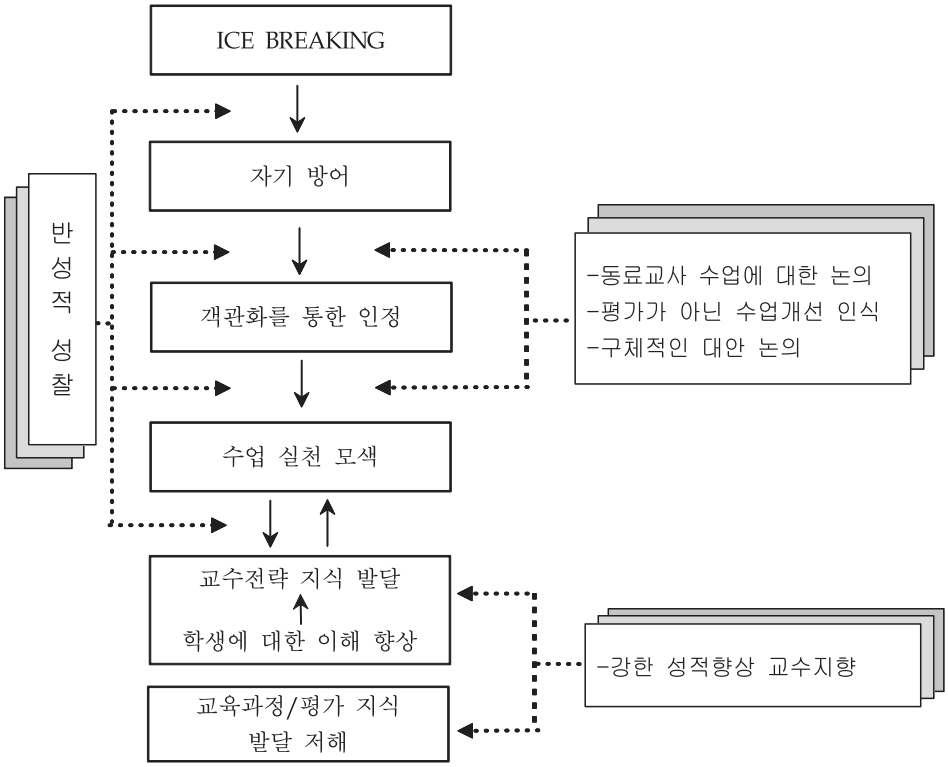

그림 2 *K교사의 경험 과정에 영향을 준 요인 분석*

동료장학 모임에서 나온 논의를 인정하고 수용하려는 태도를 보였다. 그러나 객관적인 입장에서 논의에 참여하더라도 동료장학의 논의 내용이 모두 인정되는 것은 아니었다. 객관화를 통해 인정되더라도 자신의 신념과 상충될 때에는 수용하지 않으려는 심리적 저항을 보였다.

K교사는 동료장학에서 나온 논의 내용을 최대한 수업에서 실천하려고 노력하였는데, 이 때 교사가 수업에서 미처 인식하지 못한 언어 습관이나 말의 빠르기 등은 즉각적으로 개선되는 것처럼 보였지만 실제로 내면화되기 위해서는 더 많은 시간과 노력이 필요함을 알 수 있었다. 특히 수업의 구성이나 개방형 질문, 학생과의 상호작용 등은 인식의 변화뿐만이 아니라 수업 전에 치밀하게 준비해야만 실천할 수 있음을 알 수 있었다. 따라서 이러한 변화의 내면화를 위해서는 동료교사들의 지속적인 도움이 필요함을 알 수 있었다.

동료장학 모임의 논의를 통해 K교사는 특히 학생에 대한 이해에 큰 변화를 보였다. 그는 학생을 단순히 지식을 수용하는 객체로 바라보았던 종래의 시각에서 벗어나, 학생과 함께 지식을 구성해 갈 수 있는 교수 절차를 고민하면서, 다양한 학생들의 욕구를 충족할 수 있는 수업을 구상하게 되었다.

동료 장학을 통한 경험과정에서 K 교사의 반성적 성찰은 수업 개선을 위한 노력의 핵심 요소로 작용하였는데, 이 외에도 동료 교사의 수업에 대한 비평과 논의, 이러한 비평이나 논의 활동이 평가를 위한 것이 아니고 수업 개선을 위한 것이라는 인식, 논의를 통한 구체적인 대안의 제안 등이 동료장학 과정에서 K교사의 수업에 대한 인식과 실천의 변화에 긍정적으로 영향을 주었다.

K교사의 학생에 대한 이해 수준의 변화와 그에 따른 교수 전략의 개선 노력에도 불구하고, 그는 교육과정과 평가에 관한 논의, 교육의 목적과 교수 방법이나 평가와의 연계성에 관한 논의 등에 거의 관심을 보이지 않고 매우 소극적인 태도를 보였다. 이처럼 동료장학이 PCK의 하위 요소에 고르게 영향을 미치지 못하는 것은 그의 견고한 성적향상 교수 지향 때문으로 판단되며, 이는 Magnusson 등(1999)이 지적한대로

교수 지향이 PCK를 구성하는 이들 하위 요소의 상위 개념으로 작용하여 하위 요소들의 고른 발달을 저해하기 때문으로 판단된다. 따라서 K교사에게는 교육사조의 변화, 미래 사회의 전망과 국가 · 사회적 요구에 따른 교육 목적의 설정 등과 같은 교육의 본질에 관한 인식을 통하여 그의 교수 지향에 대한 신념을 바꿔주는 노력이 선행되어야 할 것이다.

국문 요약

이 연구의 목적은 수업개선을 위해 동료장학 모임에 참여한 과학교사가 어떤 경험 과정을 거치는지 탐색하고, 각 경험 과정에 어떤 요인이 작용하는가를 살펴보는 것이었다. 이를 위해, 동료장학 모임 과정 녹음과 수업 촬영, 면담으로 자료를 수집하였고, 모든 자료를 전사 후 분석하였다. 연구 결과, K 교사는 동료장학 모임 초반, CoRe를 개발하면서 동료교사들과의 어색함을 깨고 동료들과의 공감대를 형성하였으나, 자신의 수업에 대한 논의에서 동료교사들의 논의를 수용하기 보다는 자기방어적인 태도를 보였다. 그러나 동료장학이 점차 진행되면서 자신의 이전 수업에 대한 반성적 성찰, 다른 참여교사의 수업에 대한 논의, 동료장학이 수업을 평가하는 것이 아니라 수업을 개선하려는 것이라는 인식을 통해서 자신의 수업을 객관적인 시각으로 바라보게 되었고, 이를 통해 동료장학 모임에서 나온 논의를 인정하고 수용하려는 태도를 보였다. K 교사의 반성적 성찰은 수업 개선을 위한 노력의 핵심 요소로 작용하였는데, 그는 동료교사들과 함께 수업분석을 통한 구체적인 대안을 모색하면서, 사소한 언어 습관이나 말의 속도, 발음에서부터 학생과의 상호작용, 수업의 구조화까지 교수 실행에 큰 변화를 보였다. 그러나 교육과정이나 평가에 관한 지식에는 큰 변화를 보이지 않았는데, 이는 그가 일반계 고등학교 교사로서 강한 성적향상 교수 지향을 가지고 있었기 때문으로 판단된다. 이와 같이, 동료장학은 K교사의 교수 방법이나 전략에는 큰 영향을 미쳤으나 그의 견고한 성적향상 교수 지향이 PCK 하위 요소의 균형 있는 발달을 저해함을 알 수 있었다.

참고 문헌

고미례 · 남정희 · 임재항(2009). 신임 과학교사의 교과교육학 지식(PCK)의 발달에 관한 사례 연구. 한국과학교육학회지, 29(1), 54-67.

곽영순(2007). 교과별 내용 교수법(PCK) 개발 연구의 이론과 실제. 열린교육실행연구, 10, 81-114.

곽영순(2009). 교실 수업에서 초임 과학교사의 교과내용지식이 내용교수지식에 주는 영향에 대한 연구. 한국과학교육학회지, 29(6), 611-625.

교육인적자원부(2005). 교사의 전문성 신장을 위한 동료장학자료. 서울: 교육인적자원부.

김도기(2005). 컨설팅장학에 관한 실행연구. 교육학 박사학위 논문. 서울대학교.

김정한(2003). 장학론: 이론 · 연구 · 실제. 서울: 학지사.

김지영(2005). 초등학교 동료장학 활성화를 위한 교사간 협력 방안 연구. 교육학 석사학위 논문. 서울교육대학원.

노태희 · 김희백 · 김영희 · 성을선 · 홍정림(2003). 고등학교 과학 이수 과정에서 학생들의 과학 · 기술과 사회의 관계에 대한 견해 변화. 한국과학교육학회지, 23(6), 650-659.

박영석(2005). 수업 장학에 대한 질적 사례 연구: 사회과 교사의 수업장학에 대한 이해를 중심으로. 교육학 박사학위 논문. 서울대학교.

성숙경(2010). 수업에 대한 동료교사의 협의가 과학교사의 수업에 미치는 영향. 한국과학교육학회지, 30(1), 107-123.

이신영(2009). 생물수업에서 나타난 수업 중 반성과 수업 후 반성의 수준별 차이와 PCK 변화. 교육학 석사학위 논문. 서울대학교.

이재덕(2008). 수업컨설팅을 위한 코칭기법의 특징과 활용방안. 초등교육연구, 21(2), 307-332.

임청환(2003). 과학 교과교육학 지식의 본질과 발달. 한국지구과학학회지, 24(4), 235-249.

장효순 · 최병순(2010). CoRe 개발 과정을 통한 과학교사의 PCK 변화에 관한 사례연구: 중학교 1학년 「분자의 운동」을 중심으로. 한국과학교육학회지, 30(6), 870-885.

정유정(2010). CoRe를 활용한 교육실습 수업지도 과정의 의미 탐색. 교육학 석사학위 논문. 한국교원대학교.

주삼환(1998). 학내 동료장학 방법. 교육발전논총, 20(1), 47-65.

Creswell, J. W. (1998). Qualitative Inquiry and Research Design: Choosing Among Traditions. 조흥식 · 정선욱 · 김진숙 · 권지성 (역)(2005). 질적 연구 방법론. 서울: 학지사.

Gess-Newsome, J. (1999a). Pedagogical content knowledge: An introduction and orientation. In J., Gess-Newsome and N. G. Lederman(Eds.). Examining pedagogical content knowledge: The construct and its implications for science education (pp.3-17). Netherlands: Kluwer Academic Publishers.

Gess-Newsome, J. (1999b). Secondary Teachers Knowledge and Beliefs about Subject Matter and their Impact on Instruction. In J., Gess-Newsome and N. G. Lederman(Eds.). Examining pedagogical content knowledge: The construct and its implications for science education (pp.51-94). Netherlands: Kluwer Academic Publishers.

Lederman, N. G., & Gess-Newsome, J. (1999). Reconceptualizing secondary science teachers education. In J Gess-Newsome & N. G. Lederman (Eds.). Examining pedagogical content knowledge (pp.199-213). Dordrecht, The Netherlands: Kluwer Academic Publishers.

Lee, E. (2007). Literature Review: Pedagogical content knowledge as specialized knowledge for teaching. Journal of the Korean Association for Science Education. 27(8), 699-710.

Lee, E. & Luft, J. A. (2008). Experienced secondary science teachers' representation of pedagogical content knowledge. International Journal of Science Education, 30(10), 1343-1363.

Magnusson, S., Krajcik, J., & Borko, H. (1999). Nature, sources, and development of pedagogical content knowledge for science teaching. In J., Gess-Newsome and N. G. Lederman(Eds.). Examining pedagogical content knowledge: The Construct and its Implications for Science Education (pp.95-132). Netherlands: Kluwer Academic Publishers.

Merriam, S. B. (1998). Qualitative research and case study applications in education: Revised and expanded from case study research in education. San Francisco: Jossey-Bass Publishers.

Shulman, L. S. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. Educational Researcher, 15, 4-14.

Shulman, L. S. (1987). Knowledge and teaching: Foundations of the new reform. Harvard Educational Review, 57, 1-22.

Van Driel, J. H., Beijaard, D. (2003). Enhancing science teachers' pedagogical content knowledge through collegial interaction, Chapter 6 in Wallace, J. and Loughran, J. (Eds), Leadership and Professional Development in Science Education: New possibilities for enhancing teacher learning (pp. 99-115). Routledge Falmer: London.

Van Driel, J. H., Beijaard, D., & Verloop, N. (2001). Professional development and reform in science education: The role of teachers' practical knowledge. Journal of research in science teaching, 38(2), 137-158.

Van Driel, J. H., Verloop, N., & De Vos, W. (1998). Developing science teacher' pedagogical content knowledge. Journal of Research in Science Teaching, 35(6), 673-695.

Veal, W. R., Tippins, D. J., & Bell, J. (1998). The evolution of pedagogical content knowledge in prospective secondary physics teachers. Paper presented at the annual meeting of the National Association for Research in Science Teaching, San Diego, CA.

부 록 A

K교사가 동료교사들과 함께 개발한 고등학교 1학년 「산과 염기의 반응」 수업을 위한 CoRe

	Important Science Ideas / Concepts			
	A. 산의 공통적인 성질과 세기 차이에는 수소이온(H^+)이 관여한다.	B. 염기의 공통적인 성질과 세기차이에는 수산화이온(OH^-)이 관여한다.	C. 산과 염기가 만나면 중화반응을 한다.	D. 중화반응을 확인하는 방법이 있다.
1. 선생님은 '산과 염기의 반응'에 대해 학생들이 무엇을 학습하기를 바라십니까?	• 수용액에서 수소이온(H^+)을 내놓는 물질이 산이다. • 산의 공통적인 성질(신맛, 금속과의 반응, 지식약의 색)이 있다. • 이온화정도에 따라 강산과 약산으로 나눈다. • 산의 특이성은 음이온의 종류에 따라 나타난다.	• 수용액에서 수산화이온(OH^-)을 내놓는 물질이 염기이다. • 염기의 공통적인 성질(미끈미끈함, 지시약의 색)이 있다. • 이온화정도에 따라 강염기와 약염기로 나눈다. • 염기의 특이성은 양이온의 종류에 따라 나타난다.	• 산과 염기가 만나면 새로운 물질인 물과 염이 생긴다.(산+염기→물+염) • 중화반응의 알짜이온반응식 $H^+ + OH^- \rightarrow H_2O$ • 결합비가 1:1인 것과 그 밖의 것(염산과 수산화칼슘, 황산과 수산화나트륨)을 구분한다. • 중화반응을 모형과 그래프로도 이해하고 표현한다. • 염에는 물에 녹는 염과 녹지않는 염이 있다.	• 중화반응에서 중화열이 발생하여 중화온도를 측정한다.(발열반응으로 중화점에서 온도 최고값 가짐) • 중화점에서의 지시약의 색변화가 있다. • 중화점에서 전기전도도가 변한다.(전류 최소값 가짐)
2. 학생들이 이것을 아는 것이 왜 중요한가요?	• 액성과 관련하여 생활 속의 지혜를 얻을 수 있음 • 산염기의 특성과 관련된 생활 속 현상을 이해할 수 있다(산성비, 과일의 신맛, 김치) • 안전사고 예방과 대처법을 알 수 있다.		• 제산제의 역할, 신 김치의 신맛을 없애는 방법, 회에 레몬을 뿌리는 이유 등 생활 속의 예를 통해서 중화반응의 원리를 이해하고 응용할 수 있다. • 염의 용해도를 이용하여 용액 속의 미지의 이온을 쉽게 검출할 수 있다.	
3. 이 아이디어에 대해 선생님이 그 외에 알고 있는 것은 무엇입니까?(아직 학생들이 학습해야 될 내용은 아니지만)	• 여러 가지 산과 염기의 정의(브뢴스테드로우리, 루이스) • 교과서이외의 산과 염기의 종류(붕산, 시트르산, 수산화알루미늄, 아민류) • 석회수 특징 • 양쪽성물질(탄산수소이온) • 산과 염기의 세기를 판단하는 이외의 방법(pH미터) • pH〈0 이하가 있다.		• 표준용액 제조법 • 실험기구(피펫, 뷰렛)사용법 • Ksp, 염 수용액의 액성 • 완충용액	• 강산과 강염기 외의 다양한 산과 염기의 적정 • 중화적정 pH 그래프 변화 이해 • 다양한 지시약의 색변화와 선택법 • 몰농도 • 전기전도도 그래프에서의 기울기의 이유(농도변화, 이온수변화) • 중화점에서 부피가 약간 늘어난다. • 앙금일 때 전기전도도는 0
4. 이 아이디어를 가르치는 것에 영향을 주는 학생들의 생각은 무엇인가요?	• 수소를 가지면 다 산이다.(NH_3, 수산화나트륨) • 용해되면(녹는 것) 무조건 이온화다. • 물에 잘 녹으면 산이다. • 진한 황산은 강산이다. • 농도개념을 산의 세기로 생각한다.	• 수산화이온을 가지면 다 염기이다.(C_2H_5OH) • 알칼리성이온음료는 pH〉7이상이다.	• (수용성)염이 수용액상에서 분자로 존재한다. • 중화반응의 pH는 항상 7이다. • 염은 소금, 고체이다. • 전류가 감소하면 이온수도 감소한다. • 중화점이 오래 지속된다.	

5. 이 아이디어를 가르칠 때 어려운 점들 / 한계점들은 무엇인가요? (내용, 학생, 환경, 기타)	• 보이지 않는다. • 모형(이온의 크기, 종류) 그리기 힘들다. • 감각기관으로 성질 확인하기가 힘들다. • 형식적 조작기와 구체적 조작기가 혼재되어 있다(과도기).		• 중화점이 순간이여서 중화온도 측정이 쉽지 않다.(MBL로 개선가능하나 작동법 숙지해야함) • 중화점이 확실치 않다. • 농도, 결합수비(이온화도)와 함께 중화반응을 복합적으로 고려해서 가르쳐야한다.(복합적인 사고요함) • 중화생성물이 눈에 보이지 않는다. • 강산, 강염기 실험할 때 안전문제를 고려해야한다. • 보이지 않는다. • 형식적 조작기와 구체적 조작기가 혼재되어 있다(과도기).	
6. 교수 절차 (사용한 특별한 이유들)	• 흥미 유발 (수능문제 제시, 그림통해서 주제어 연상하기)		• 흥미 유발 (약염기에 BTB넣고 CO_2 불어넣고 색변화 관찰하기) • 시범실험 (MBL을 사용하여 중화점 측정) • 실험동영상, IPTV 이용 • POE전략	• 중화점 측정 실험 설계해보기 • 시범 실험 • POE전략
7. 이 아이디어에 대한 학생들의 이해나 혼동을 확인하는 특별한 방법들은 무엇인가요? (예상되는 반응들을 포함한다.)	• ( )괄호 채우기 • 오인 섞인 OX문제를 질문한다. ex)묽은 염산에 진한 염산을 섞으면 약산에서 강산이 된다(X). • 서술형 문제를 제시하여 그렇게 생각한 이유를 설명하게 한다.		• 중화반응을 이온 모형으로 설명해 보기 • 염의 용해도 구분해보기 • 생활 속 중화반응의 예 찾기	• 중화반응 확인하는 방법 설명해보기 • 중화반응에서 전류의 세기에 영향을 주는 것 질문→ 이온수 그래프 그려보고 이유 설명해보기