

수업컨설팅을 통한 고경력 초등교사의 과학수업전문성 변화

권치순^{1*} · 이선미²

¹서울교육대학교 · ²서울개일초등학교

Science Teaching Professionalism Changes of High-Career Elementary School Teachers Through Instructional Consulting

Chi-Soon Kwon^{1*} · Sun-Mi Yi²

¹Seoul National University of Education · ²Seoul Gaell Elementary School

ABSTRACT

The purpose of this study is to examine the pedagogical content knowledge (PCK) elements and the changes in the science lesson planning and implementation difficulties experienced by high-career elementary school teachers with over 20 years of educational experience through the instructional consulting case of the Seoul City Office of Education Scholarship Support Group in order to find implications on effective instructional consulting support plan for improving the science teaching professionalism of high-career elementary school teachers.

The result of this study is as follows : First, the pedagogical content knowledge (PCK) elements on the science lesson planning and implementation difficulties experienced by high-career elementary school teachers with over 20 years of educational experience were related to teaching strategy and they experienced difficulties in lesson content organization using lesson model and experiment facilitation and questioning, as well as in the area of interest and motive management that are definitional characteristic of learner in the learner element.

Second, as for the changes in the PCK through science instructional consulting, they recognized the importance of the designing and experimenting process as students become the subject in the experiment facilitation in lesson, and they ended up attempting the postscript for promoting the thinking power of students. In addition, it was found that not only the cognitive characteristic but also the definitional characteristic of learner is important in science lesson and that students' motive is also an element that needs to be continuously managed.

Third, as for effective instructional consulting plan for enhancing the science teaching professionalism of high-career elementary school teachers, it was revealed that it is necessary to first develop lesson expertise improvement consulting program that takes into account of teaching profession advancement phase of high-career teachers, and establish instructional consulting system and human resource pool of high-quality consultants based on the administrative and financial support from the Office of Education.

The academic significance of this study is in the fact that it examined and searched for support plan on science teaching professionalism of high-career elementary school teacher, but a more extensive and in-depth study is needed since there is a limitation in this study on the object of study and the period.

Key words : instructional consulting, high-career teacher, science teaching professionalism, pedagogical content knowledge (PCK)

I. 서 론

1. 연구의 필요성 및 목적

교육개혁이 성공하려면 교사의 질이 개선되

어야 한다는 인식하에 1980년 대 이후로 전 세계적으로 교육활동과 교직을 개혁하는데 관심을 기울이기 시작하였다. 우리나라에서도 그 동안 교육경쟁력 강화의 핵심요소로 교원전문성 향상을

* 교신저자 : 권치순 (cswon@snu.ac.kr)
2011. 12. 13(접수) 2011. 12. 25(1심통과) 2011. 12. 31(최종통과)

위해 교원능력 개발평가 시행 및 교원의 수업전문성 지원을 위한 다양한 정책과 사업이 추진되어 왔다(최승현 외, 2008). 실제로 학교현장에서도 2010년부터 교원능력개발평가가 본격적으로 시행됨에 따라 교원의 수업전문성을 향상시키기 위한 체계적인 지원 방안에 대한 요구가 증대되었다. 교원평가와 질 관리가 정착된 외국 사례를 살펴보면 평가 결과가 현저히 낮은 경우, 학교나 교사의 자율연수에 맡기지 않고 일대일 멘토링이나 맞춤형 집중연수를 제공하고 있음을 알 수 있다(최승현 외, 2008).

과학과 수업전문성 향상에 관한 사례 연구는 여러 차례 수행된 바 있으나(최승현 외, 2008; 김지연, 2010; 백연희, 2010; 광영순, 2010) 주로 저경력 교사 또는 초임교사를 대상으로 이루어졌다. 그러나 현장에 있는 저경력 교사뿐만 아니라 대부분의 초등교사들은 다른 과목에 비해 과학수업 지도에 있어서 낮은 자아 효능감을 갖고 있으며(홍정림과 김재영, 2003; Czerniak & Chiarelott, 1990) 과학 교과에 대한 전문적 지식 향상의 기회 부족 및 초등을 위한 차별화된 지원 부족으로 과학수업에서 어려움을 겪는 것으로 나타났다(이수아 외, 2007). 특히, 정보와 지식이 폭증하고 그 수명이 날로 짧아지는 지식기반 사회에서 경력교사도 평생학습자로서 새로운 교수·학습 이론 및 교과 지식을 계속 새로이 학습하고 활용할 수 있어야 한다고 할 때 교사의 교직 발달 단계를 고려하여 초임교사 및 저경력 교사뿐만 아니라 고경력 교사의 과학 수업전문성 신장을 위한 지원 방안도 시급히 논의되어야 한다.

고경력 교사의 과학 수업전문성 향상을 도모하기 위해서는 고경력 교사들의 내용교수지식 수준 및 특징에 대한 구체적인 이해가 이루어져야 하며 수업컨설팅을 통해 내용교수지식이 어떻게 변화되고 발달되는지에 대한 연구가 필요하다.

본 연구에서는 고경력 초등교사를 대상으로 서울특별시교육청 장학지원단의 수업컨설팅 사례를 통해 고경력 초등교사가 과학수업 계획 및 실행에서 어려움을 겪는 내용교수지식 요소와 그 변화를 파악하여 고경력 초등교사의 과학수업전문성 신장을 위한 효과적인 수업컨설팅 지원 방안을 찾는데 목적을 두었다.

2. 연구 문제

본 연구의 목적을 달성하기 위한 구체적인 연구

문제는 다음과 같다.

- 1) 고경력 초등교사가 과학수업 계획 및 실행에서 어려움을 겪는 내용교수지식 요소는 무엇인가?
- 2) 수업컨설팅을 통해 고경력 초등교사의 내용교수지식은 어떻게 변화되는가?
- 3) 고경력 초등교사의 과학 수업전문성 신장을 위한 효과적인 수업컨설팅 방안은 무엇인가?

II. 이론적 배경

1. 수업컨설팅의 개념과 원리

1) 수업컨설팅의 개념

컨설팅은 일상적으로 조언을 구하거나 제공하는 행위, 또는 의사나 엔지니어 등 특정 분야에 종사하는 전문가들이 전문적인 조언을 제공하는 행위를 말한다. 오늘날 이론적인 측면과 실제적인 측면에서 주목받고 있는 직업적 의미의 컨설팅은 후자와 관련되어 있다. 일상적 또는 전문적 조언을 제공하는 활동으로 인식되던 컨설팅은 점차 하나의 전문직으로 발달하게 되면서 그 의미가 달라졌다. 컨설팅이 최초로 제도화된 분야는 의료 분야로서 컨설팅은 의사와 환자 사이에서 이루어지는 활동이 아니라, 환자의 치유를 목적으로 두 의사 사이에 이루어지는 활동으로 그 의미가 바뀌게 되었다. 다시 말해서, 의사가 환자를 치료하다가 환자의 능력으로 해결할 수 없는 문제에 봉착했을 때 이를 해결할 전문성과 경험을 갖춘 다른 의사(컨설턴트 의사)에게 도움을 의뢰하여 자신의 문제를 해결하는 활동을 가리켜 컨설팅이라는 용어를 사용하게 되었다.

의료 분야에서 시작된 컨설팅은 여러 분야에 걸쳐 다양한 의미와 방식으로 전개되지만 컨설턴트의 자발적인 요구에 따른 컨설턴트의 전문적인 지원 활동이라는 공통적인 특징이 있다. 즉 컨설팅은 일정한 전문성을 갖춘 전문가들이 의뢰인의 요청에 따라 조직의 문제와 기회를 조사, 확인, 발견하며, 이것의 해결, 변화, 발전을 위한 방안과 대안들을 제시하고, 필요한 경우 시행을 돕는 활동(진동섭, 2003)이라고 정의할 수 있다.

2) 수업컨설팅의 원리

원리의 사전적 의미는 ‘법칙에 존재하는 가장 근본적인 것’을 말하며 흔히 법칙, 원칙과 거의 비슷

한 뜻으로 쓰이나 원래는 모든 것의 근원이라는 의미를 가지고 있다. 이러한 원리의 개념적 의미를 수업컨설팅에 적용해 보면, 컨설팅을 통해 문제를 해결하려는 가장 근본적인 법칙이라 할 수 있다. 즉, 수업컨설팅을 통해 컨설턴트와 컨설턴티의 기본적인 자세와 능력, 그들 간의 관계는 어떠해야 하는지, 방법은 어떠해야 하는지 등에 대해 구체적으로 미리 마련해 둔 법칙이라 할 수 있다. 여기서는 이러한 수업 컨설팅의 원리(서우석 외, 2008; 진동섭, 2003)를 바탕으로 학교 현장에서 컨설팅장학을 실시하였다.

2. 수업전문성과 내용교수지식과의 관계

교직은 교직 고유의 체계적으로 정리되고 성문화된, 이론적인 지식 기반을 갖추지 못했기 때문에 역사적으로 준-전문직으로 간주된다(Van Maanen & Barley, 1984). 여기서 지식베이스는 전문가 시스템의 구성 요소의 하나로, 특정분야의 전문가가 지적 활동과 경험을 통해서 축적한 전문 지식이나 문제 해결에 필요한 사실과 규칙 등이 저장되어 있는 데이터베이스로 정의된다. 선행연구에 따르면 교직에 있어서 고유의 전문 지식베이스가 존재하는가에 대한 논의는 거의 없다. 다만 전문 지식베이스가 어떤 모습이며 어떻게 표현될 수 있는지를 보여주는 구체적인 사례는 드물다(최승현 외, 2008).

그러나 이런 양상은 실제 교직의 특수성에 기인한 것이다. 교사들에게는 고유의 전문 지식베이스가 존재하지만 명문화되기 어려운 까닭에 지식베이스의 존재 여부가 논란이 된다. 교직 활동에서 교사들의 전문 지식베이스는 텍스트의 형태로 기록되고 학습되기보다는 그들의 전문적 지식베이스를 가르친 경험, 구체적인 사례 등을 공유함으로써 이러한 경험과 사례 속에 묵시적으로 내재된 실천적 지식의 형태로 교류된다. 따라서 교직의 전문성에 대하여 논의할 때는 이러한 특성을 반영할 필요가 있다. 즉 교사의 전문 지식베이스를 재생 가능한 사건이나 경험에 기초하여 일반화할 수 있는 진술문 형태의 지식으로 체계화하는 것이 아니라 다른 교사의 구체적인 사례로부터 개별 교사가 나름대로의 결론을 이끌어 내어야 하는 특징을 지닌다(최승현 외, 2008).

따라서 본 연구에서는 과학 교과 교육과정 내용을 가르치는데 요구되는 수업전문성을 내용교수

지식으로 규정하며 고경력 초등교사의 전문 지식베이스를 과학과 내용교수지식 측면에서 규명하여 과학수업전문성 신장을 위한 효과적인 수업컨설팅 방안을 찾고자 한다.

3. 과학과 내용교수지식

1) 내용교수지식의 의미와 특징

내용교수지식은 교사 지식을 구성하는 교과내용 지식, 교수법 지식 및 상황 지식의 영향을 받아서 재구성되는 지식영역이라고 할 수 있다. 내용교수지식은 교사 지식의 한 구성요소이면서 다른 지식들의 영향을 받아 형성되고, 궁극적으로는 교사 지식의 다른 구성요소들의 통합과 변형을 통해 드러난다(최승현 외, 2008).

그 동안 여러 연구를 통해서 내용교수지식과 교사 지식의 영역에 대한 다양한 변형모델이 제안되었다(Gess-Newsome, 1999; Grossman, 1990; Marks, 1990; Smith, 1999). 내용교수지식에 대한 의미와 특징은 하위 구성요소에서 차이가 있다. 이러한 선행 연구에서 논의된 내용교수지식의 의미와 특징을 종합해 보면 다음과 같다(곽영순, 2007 재인용).

첫째, 내용교수지식은 교사의 개인적 지식 영역으로서 각 교사별로 고유한 전문성이다. 즉, 내용교수지식은 교사가 개인적으로 학생들의 내용 이해를 향상시킬 수 있도록 특정한 방식으로 특정 내용을 가르치는 것에 대한 실천 지식으로서 교사가 오랜 시간에 걸쳐서 경험을 통하여 개발하고 축적해 온 것이다. 둘째, 교과내용 지식, 교수법 지식, 학생 변인, 상황변인 등 다양한 영역들이 내용교수지식에 통합적으로 영향을 미친다(임청환, 2003; Gess-Newsome, 1999; Loughran et al., 2004; Marks, 1990). 내용교수지식은 그 본성상 내용 영역과 교수법이 다양한 상황 속에서, 다양한 경험을 통하여, 고유한 특징과 성질을 지닌 다양하고 복잡한 교사 지식의 혼합물이다. 셋째, 내용교수지식은 교실수업 경험을 통하여 얻어지는 경험적, 실천적 지식이다(임청환, 2003; Gess-Newsome, 1999; Gess-Newsome). 내용교수지식은 교사의 실천 속에 내재된 암시적인 것이며, 오랜 기간의 경험과 실천을 통하여 서서히 개발된다. 내용교수지식 개발에서 교과내용 지식은 필요 조건으로 미리 전제되며, 내용교수지식은 교사의 실제 교수활동을 통하여 발달된다. 넷째, 내용교수지식은 실제 교실 수업에서의 반성과 적용 등 다양한

과정을 통하여 점진적으로 발달한다(임청환, 2003). 교사의 내용교수지식과 교사의 실제 교실수업은 상호보완적이라고 할 수 있다. 교사의 내용교수지식은 수업준비 및 수업에 영향을 미치고, 교사의 수업활동은 그들의 내용교수지식에 다시 영향을 미친다고 한다. 즉, 교사의 반성적 수업 실천을 통하여 내용교수지식은 향상될 수 있다. 다섯째, 내용교수지식은 주제별로 달라진다(조희형 외, 2006; Van Driel, et al., 2001). 조희형 등(2006)은 연구자들마다 다양한 내용교수지식 변형체들(variants)을 제안하지만, 내용교수지식의 공통점은 가르치는 내용과 상황에 따라 달라지며, 그에 따라 실제 적용 과정에서 공유하거나 일반화시키는 데 있어 한계를 드러낼 수 밖에 없음을 지적하였다. 여섯째, 내용교수지식은 교과별 교사 전문성의 요체로 간주되므로, 경쟁력 있고 전문성을 갖춘 교사를 정의하는 핵심적인 구인이다(임청환, 2003; Magnusson, et al., 1999; Shulman, 1987). 내용교수지식이란 교과내용을 가르치기 위한 교사의 내용지식으로 해당 분야의 다른 전문직의 내용 지식과 교사 지식을 차별화해주는 요인이기도 하다. 일곱째, 내용교수지식을 주관적인 표상으로 정의할 경우, 이러한 개인적이고 사적인 지식인 내용교수지식을 포착하고 표상하여 공적인 지식으로 변화하는 것이 가능하다(Hashweh, 2005).

지금까지 살펴본 내용교수지식의 일곱 가지 의미와 특징을 통해 내용교수지식은 교사의 수업전문성을 이해하는데 중요한 인식도구가 되며 수업컨설팅을 통해 실천해야 할 핵심 영역이라고 할 수 있다.

2) 과학과 내용교수지식

본 연구에서는 과학과 내용교수지식 하위 구성영역을 교수 전략에 대한 지식, 학습자에 대한 지식, 교육과정에 대한 지식, 평가에 대한 지식으로 구성하였으며, 그 구체적인 내용은 다음과 같다.

(1) 교수전략에 대한 지식

교수전략에 대한 지식은 학생들이 성취해야 하는 목적을 달성하기 위해 지식과 기능을 어떤 순서와 방법으로 가르치는 것이 효과적인지에 대한 지식을 의미한다. 교수전략에 대한 지식은 과정적 지식과 표상 또는 활동에 대한 지식의 두 범주로 구성하였다. 과정적 지식은 교과내용을 가르치기 위한 수업방법의 선정과 수업내용 조직 및 수업 진행에 대한 지식을 의미한다. 표상 또는 활동에 대한 지식은 학

생들의 과학개념 이해에 도움을 줄 수 있는 표상 또는 활동의 내용을 선정하고 구성하는 것에 관한 지식을 의미한다. 표상에는 삽화, 예시, 모델, 비유 등이 있으며, 활동에는 실험, 시범 실험, 시뮬레이션, 조사 등이 포함된다.

(2) 학습자에 대한 지식

학습자에 대한 지식은 학생들의 과학 지식에 대한 발달을 돕기 위해 교사가 학생들에 관하여 가져야 할 지식으로, 학습자의 선지식에 대한 지식, 학습자의 인지적 특성에 대한 지식, 학습자의 정의적 특성에 대한 지식의 세 범주로 구성하였다. 학습자의 선지식에 대한 지식은 학습자의 오개념과 학습자가 학습하는데 어려움을 느끼는 과학 주제에 관한 지식을 포함한다. 학습자의 인지적 특성에 대한 지식은 학생들의 인지 수준에 대한 이해를 의미하며, 학습자의 정의적 특성에 대한 지식은 흥미나 주의 집중에 대한 이해를 의미한다.

(3) 교육과정에 대한 지식

교육과정은 국가 및 사회가 학생들에게 가르쳐야 할 교수·학습 내용을 종합적으로 계획해 놓은 것으로, 교사는 교육내용의 목표와 교육과정 영역별 내용의 학년 간 위계 및 여러 영역에서 학습하는 내용들과의 연결과 통합에 대해 알 필요가 있다.

(4) 평가에 대한 지식

평가에 대한 지식은 학습목표에 대한 달성 정도를 확인하는 것과 관련된 지식으로, 평가 목적에 대한 지식과 평가 방법에 대한 지식의 두 범주로 구성하였다. 평가 목적에 대한 지식은 평가하고자 하는 수업 내용의 학습목표를 얼마나 잘 파악하고 있는가에 대한 지식을 의미하며, 평가방법에 대한 지식은 수업내용을 평가하는 적합한 평가방법이나 도구에 대한 지식을 의미한다.

4. 내용교수지식 측면의 수업컨설팅

내용교수지식을 중심으로 한 교사 전문성은 현장의 수업 경험을 통해서 향상될 수 있는 종합적이고 실천적인 성격을 띠고 있다. 이것은 이론중심의 강의를 통해서 습득하기 어려우며 오직 교사의 반성적 수업 실천을 통하여 향상될 수 있다. 즉, 가르치는 것을 배우는 일은 오직 가르치는 학교 현장에서 제대로 배울 수 있다는 것이다. 교과내용 지식, 교수

법 지식, 상황지식 등이 물리적 혹은 화학적으로 결합되어 형성된 내용교수지식은 오직 수업 실천의 장인 교실 속에서 교사의 수업 기획 및 준비, 수업 실행 및 반성과정에서만 개발되어 축적될 수 있다는 것이다(최승현 외, 2008).

여기서 중요한 시사점은 바로 교사가 동료 교사를 지원하고 평가한다는 점이다. 즉 교사들이 동등한 지위와 협력적인 관계 속에서 수업 지원과 평가의 주체와 대상으로서 활동한다는 것이다. 이런 점에서 볼 때 교과 수업컨설팅 역시 교사가 주체가 되어 동료 교사를 대상으로 전문성 발달을 체계적으로 지원하고 평가하는 방향으로 이루어져야 한다(최승현 외, 2008). 따라서 수업컨설팅은 수업의 실제 상황 속에서 교사가 주체가 되어 동료 교사 및 외부 수업전문가와 함께 지속적으로 수업에 대한 진단과 개선이 이루어지는 진정한 의미의 전문성 신장이라고 할 수 있다.

5. 선행연구 고찰

최근 컨설팅 장학의 개념과 원리, 절차와 유형에 관한 연구(진동섭 외, 2005)와 아울러 컨설팅 장학을 학교 현장에 적용하여 교사들의 문제 해결 과정과 컨설팅 장학과 관련된 교사들의 인식에 관한 연구가 이루어졌다(변귀자; 2006, 최덕자; 2006, 김도기; 2005, 신여정; 2009, 박명선; 2010). 그 중에서도 수업컨설팅의 효과를 분석한 연구는 다음과 같다. 김지연(2010)은 PIE(Preparation stage, Implementation stage, Evaluation stage) 수업컨설팅 모형을 초등과학 수업에서 과학실험 수업지도에 어려움을 겪는 신규 교사에게 적용하고 그 효과를 알아보는 연구를 한 결과, 수업 컨설팅을 받은 교사의 만족도가 매우 높다고 보고하였으며, 학생들의 과학탐구능력과 통합 탐구능력에 긍정적인 영향을 주었다고 하였다. 백연희(2010)는 대구광역시교육청 장학멘토링제를 통하여 수업컨설팅 결과 의뢰인들에게 긍정적인 변화가 나타났으며 만족도가 높게 나타났다고 하였다. 이상 연구를 보면, 컨설팅장학에 대한 교사들의 인식 분석과 함께 그 결과를 토대로 컨설팅장학의 현장 적용 연구 및 활성화 방안에 대한 연구가 활발히 진행되고 있음을 알 수 있다. 그러나 그 대상이 모두 신규 교사 또는 저경력 교사로 고경력 교사를 대상으로 한 연구가 거의 없으며, 과학과 수업컨설팅에 대한 질적 연구는 찾아보기 힘든 것으로 확인되었다.

한편, 과학 수업전문성에 관한 연구를 보면 다음과 같다. 최승현 등(2008)은 중등 과학과 초임교사 수업특징 및 과학과 수업컨설팅안 개발 연구에서 PCK의 하위 구성 영역을 (1)과학내용(교육과정)에 대한 지식, (2)과학 교수전략에 대한 지식, (3) 과학 학습자에 대한 지식, (4) 과학교사의 전문성 개발(컨설팅)등으로 추출하였으며 경력교사가 지닌 실천의 특징을 명료화함으로써 중등 초임교사들이 수업실천에서 겪는 문제점에 대한 대안을 제시하였다. 노태희 등(2010)은 초등 예비 교사들이 과학 수업 시연을 계획하고 실행하는 과정에서 고려하는 PCK 요소 및 어려움을 겪었던 내용과 예비 교사의 과학 PCK에 대하여 조사하고, 교사 양성 과정에서 보다 고려할 사항을 제시하였다. 광영순(2010)은 3쌍의 멘토-멘티를 대상으로 멘토링을 시범 운영해 보고, 멘토링 전후의 초임교사 수업 특징 변화를 분석하였다. 멘티의 수업에서 발견되는 공통되는 특징을 (1)수업 문화와 수업 운영, (2)교실담론, (3)과학 실험과 활동의 측면에서 살펴보고, 멘토링을 통해 이러한 특징이 어떻게 변하는지를 고찰하였으며 연구 결과를 토대로 초임교사의 수업전문성 개발과 관련된 지원방안을 제안하였다.

이러한 선행연구를 통해 다음과 같은 시사점을 찾을 수 있다.

첫째, 연구 참여자의 범위를 저경력 교사뿐만 아니라 경력교사까지 확대해야 한다. 특히 '경력'은 많지만 수업전문성 개발이 필요한 교사'에 대한 수업전문성 신장을 위한 지원 방안이 연구되어야 한다.

둘째, 수업전문성 신장을 위한 지원프로그램 중의 하나인 수업컨설팅이 고경력 교사에게도 효과적인 프로그램이 될 수 있도록 개선 방안을 모색할 필요가 있다. 이 연구는 고경력 교사가 과학수업에서 어려움을 겪는 내용교수지식을 살펴보고 수업컨설팅을 통해 어떻게 변화하는지를 질적 연구방법으로 고찰함으로써 고경력 교사의 과학 수업전문성 신장을 위한 수업컨설팅 체제 개선에 시사점을 준다는 점에서 의미가 있다.

Ⅲ. 연구 방법

1. 연구 대상

서울특별시교육청 장학지원단은 2007년 9월 서울

표 1. 연구 참여자의 배경 (2010년 10월 기준)

구분	성명	성별	소속 학년	교육 경력	학력	전공	비고
컨설턴트	A	남	교과	32년	석사	과학교육	
	B	여	6	23년	학사	미술교육	
	C	여	6	20년	학사	수학교육	
장학지원단원	X	여	3	12년	학사	과학교육	장학지원단 4년차
	Y	남	4	27년	석사	과학교육	장학지원단 3년차

특별시교육청 주관으로 활동을 시작하였으며 과학 수업 영역의 장학지원단원은 2010년 12월 현재 11명이 활동하고 있다. 본 연구는 2010년 3월부터 2010년 10월까지 2명의 동일한 장학지원단원이 장학팀을 이루어 교육경력 20년 이상 된 고경력 교사를 대상으로 실시한 과학과 수업컨설팅 사례를 연구대상으로 삼았으며 연구 참여자의 인적 사항은 표 1과 같다.

2. 연구 절차

수업 컨설팅의 실제와 관련된 질적 연구 자료를 수집·분석·해석하기 위하여 2010년 1월부터 2011년 6월까지 1년 6개월에 걸쳐 연구를 설계하였다. 1년 6개월의 연구기간은 크게 3단계로 구분하면, 1단계 기간은 예비연구, 2단계 기간은 컨설팅의 실행과정에 따른 자료 기술·분석·해석하는 단계, 3단계 기간은 연구결과를 종합하여 보고서를 작성하였다.

3. 수업컨설팅의 적용

서울특별시교육청(2008)에서 개발한 컨설팅장학절차에 따라서 수업컨설팅을 실시하였다. 수업컨설팅의 실행과정은 준비단계, 실행단계, 평가단계로 이루어졌다.

1) 준비단계

준비단계는 문제진단 및 장학팀 구성단계로서 학교에서 제출한 기초조사서(부록1)를 기반으로 문제를 진단하고 학교와의 협의를 통해 장학팀을 구성한다. 본 연구에서는 동일한 장학지원단 2인이 장학팀을 이루어 3개 학교의 과학과 수업컨설팅장학을 수행하였다.

2) 실행단계

(1) 실태 분석

장학팀이 구성되면 장학을 실시하기에 앞서 충분

한 정보를 수집하였다. 본 연구에서는 방문을 통한 수업 관찰 1회, 사전면담 2회, 전화 통화, 이메일을 통해 자료를 수집하였으며 면담 및 통화 내용은 모두 녹음하거나 현장 기록을 하였고 수업의 전 과정을 디지털 캠코더로 녹화하였다. 이 단계에서는 고경력 초등교사가 과학수업 계획 및 실행에서 어려움을 겪는 PCK 요소를 추출하였다.

(2) 전략 수립

이 단계에서는 실태 분석에서 파악된 문제에 대한 개선방안을 개발하여 컨설턴트에게 제안을 하였다. 컨설턴트의 의사를 최대한 존중하고 수용하여 실행과정에대한 구체적인 개선 방안을 결정하게 하였고, 실제 수업에서 개선방안을 어떻게 적용할 것인가에 대한 구체적인 구상을 하게 도와주었다.

(3) 장학 실시

개선방안에 대한 컨설팅 협의가 끝나면 컨설팅 일정에 따라 컨설턴트는 수업을 2회 실행하였다. 수업의 전과정을 녹화하였으며, 수업 후에 갖는 협의회 전 과정을 녹음하여 과학 수업전문성의 변화를 분석하였다.

3) 평가단계

수업컨설팅 실행과정에 대한 만남에서부터 결과에 이르기까지 장학지원단과 컨설턴트의 실행과정 및 결과에 대한 만족도를 평가하였다. 본 연구와 관련하여 좀 더 중점을 둔 부분은 근본적으로 컨설턴트가 수업컨설팅을 통해 과학수업에서 어려움을 겪는 내용교수지식의 변화를 확인하는 일이었다.

4. 자료 수집

2010년 3월부터 10월까지 연구 참여자들의 ‘수업컨설팅 실행과정, 내용교수지식의 변화과정’에 관한 자료를 수집함으로써 그 과정을 분석하였다. 이를

위한 구체적인 자료 수집은 수업관찰, 심층면담 그리고 문서자료와 같은 다양한 질적 자료 수집 방법을 활용하였다.

1) 수업관찰

질적 연구는 연구자의 주관적 개입 정도와 연구자가 관찰하는 사람들과 더불어 활동 속에 개입하는 정도에 따라 다양하게 구분될 수 있으며 현실적 제약으로 본 연구에서는 연구자가 장학지원단원으로 컨설팅트의 역할을 수행하면서 연구에 직접 개입하는 ‘참여 관찰자’로서 역할을 수행하였다. 수업관찰은 총 3회로 실태 분석을 위한 관찰과 컨설팅 실시 후 수업 공개 시 수업관찰을 2회 실시하였다. 연구의 신뢰도를 높이기 위하여 수업의 전 과정은 녹화하였으며, 수업컨설팅 실시 이후의 수업관찰은 내용교수지식의 변화과정에 초점을 두면서 집중적인 관찰을 하였다. 수업관찰을 종료한 후 관찰내용이나 수업행위에 대해 의문사항이나 궁금한 점이 있으면 전화 또는 이메일을 통해 수시로 면담내용을 확인하였다.

2) 심층면담

심층적인 문제의 맥락을 이해하기 위해 질적연구에서 널리 사용되고 있는 방법 중의 하나이다. 이 연구에서는 교육경력 20년 이상 된 고경력 초등교사가 과학수업 계획 및 실행 과정에서 어려움을 겪는 내용교수지식 요소 및 수업컨설팅을 통한 수업전문성의 변화를 파악하기 위하여 심층면담을 통해 자료를 수집하였다. 면담은 참여자가 주도적으로 이끌어 갈 수 있도록 진행하였으며, 가능한 편안한 분위기에서 진행하였다. 연구 참여자의 개인적인 정보와 배경적 지식을 이해하기 위하여 대화형식의 비구조화된 면담을 진행하였으며 수업을 관찰하고 의문을 가지게 된 부분에 대해서는 반구조화된 질문지를 바탕으로 면담을 진행하였다. 또, 추가할 필요성이 있거나 간과되었던 부분에 대해서는 추후 이메일 교환, 전화 통화를 통해 관련 자료를 보완하였다. 내용의 진실성과 신뢰성을 확보하기 위하여 연구 참여자의 허락과 동의를 구한 후에 면담내용을 녹음하였고 전사하여 분석하였다.

3) 문서자료

결과 분석의 타당성을 높이기 위하여 기초 조사

서, 과학 교수·학습과정안, 과학수업에서 사용한 학습지, PPT 등의 수업 자료, 장학지원단원의 컨설팅 일지 등도 과학 수업전문성 분석 자료로 활용하였다.

5. 자료 분석

7차 교육과정 6학년 과학수업에 대한 고경력 교사 3개 팀의 수업컨설팅 과정의 심층면담 자료, 수업 동영상 자료, 수업 관련 문서 자료 등을 바탕으로 2명의 장학지원단원이 수업 계획 및 실행 과정에서 어려움을 겪는 내용교수지식 요소 및 컨설팅 과정에 따른 내용교수지식의 변화, 고경력 교사를 위한 효과적인 수업컨설팅지원 방안을 분석하였다. 내용교수지식과 관련된 선행 연구(노태희 외, 2010)를 토대로 과학과 내용교수지식의 하위 구성 영역을 교수전략에 대한 지식, 학습자에 대한 지식, 교육과정에 대한 지식, 평가에 대한 지식으로 구분하여, 구성하였으며 그 분석틀은 표 2와 같다.

결과 분석의 신뢰도를 높이기 위하여 장학지원단원에 일치도가 95% 이상에 도달한 후, 1인이 모두 분석하였으며 그 결과를 5인 이상으로 구성된 초등과학교육전문가의 검토를 거쳤다.

6. 자료의 진실성

분석한 결과에 대하여 연구의 타당도와 신뢰도를 높이기 위하여 구성원 간 검토와 동료 간 협의를 거쳤다.

1) 구성원 간 검토

수집된 자료와 정보를 통해 도출된 해석을 연구 참여자와 다시 점검하는 것을 의미한다. 이 연구에서는 전사된 면담내용을 참여 교사들이 읽으며 참여자들의 의도 및 상황과 다르게 전사된 내용은 없었는지를 확인하였으며 자료 분석과 해석과정에서 발생할 수 있는 오류들을 수정하였다. 또, 장학지원단원간에도 분석한 결과에 대하여 재차 검토를 함으로써 연구의 신뢰도를 높였다.

2) 동료 간 협의

자료를 수집, 분석, 해석하는 과정에서 질적 연구를 수행한 경험이 있는 동료들과의 협의를 실시하여, 자료를 과학적인 절차에 따라 해석하고자 하였

표 2. 고경력 교사의 내용교수지식 분석을 위한 분석틀

		내용교수지식 요소	
대영역	중영역	소영역	
교수 전략	과정적 지식	수업내용조직	<ul style="list-style-type: none"> • 수업모형 선정 • 수업모형을 이용한 수업내용 조직
		수업의 원활한 진행	<ul style="list-style-type: none"> • 수업모형을 이용한 수업진행 • 수업 중 실험 진행 • 시간배분 • 발문 • 용어
		표상 또는 활동에 대한 지식	<ul style="list-style-type: none"> • 표상 또는 활동 내용 선정 • 표상 또는 활동 내용 재구성
학습자	학습자의 선지식에 대한 지식	<ul style="list-style-type: none"> • 오개념 • 학습자가 어려움을 느끼는 과학 주제 	
	학습자의 인지적 특성에 대한 지식	<ul style="list-style-type: none"> • 인지 수준 	
	학습자의 정의적 특성에 대한 지식	<ul style="list-style-type: none"> • 흥미와 동기 관리 • 주의 집중과 참여도 	
교육 과정	교육과정의 목표에 대한 지식	<ul style="list-style-type: none"> • 가르치는 단원의 학습목표 	
	교육과정의 수직적·수평적 연계에 대한 지식	<ul style="list-style-type: none"> • 교육과정의 수직적·수평적 연계 	
평가	평가 목적에 대한 지식	<ul style="list-style-type: none"> • 평가 목적 	
	평가 방법에 대한 지식	<ul style="list-style-type: none"> • 평가 방법 	

다. 이러한 과정은 개인적인 편견들을 최소화함으로써 결과를 왜곡시키는 것을 방지하면서 자료의 진실성과 정확성을 확보하기 위한 필수적인 과정이다. 이 연구에서 구체적인 동료 간 협의과정은 5인 이상으로 구성된 초등 과학교육 전문가로 비정기적인 모임을 통해 자료 수집, 자료 분석, 해석에 대한 자문 및 검토를 받았다.

IV. 연구 결과 및 논의

수업컨설팅 과정의 심층면담 자료, 수업 동영상 자료, 수업 관련 문서 자료 등을 바탕으로 과학수업에서 어려움을 겪는 내용교수지식 요소 및 수업컨설팅에 따른 내용교수지식의 변화, 고경력 교사의 과학 수업전문성 향상을 위한 효과적인 수업컨설팅 방안을 분석하여 모색하였다.

1. 고경력 교사가 과학수업에서 어려움을 겪는 내용교수지식

교육경력 20년 이상 된 A, B, C 세 교사를 대상으로 심층면담 및 수업 관찰을 실시하여 과학수업 계획 및 실행에서 어려움을 겪는 내용교수지식 요소

를 분석하였다. 특히 수업관찰에서는 각각의 교사가 스스로 어려움을 겪는다고 사전 심층면담에서 밝힌 내용교수지식 외에 장학지원단원 2인이 공통적으로 진단하고 초등 과학교육전문가의 검토를 거친 내용교수지식 요소를 포함하였다.

분석 결과 A, B, C 세 교사가 공통적으로 어려움을 겪는 내용교수지식 요소는 교수전략과 학습자 요소였다. 교수전략에서는 수업 모형을 이용한 수업 내용 조직(2명)과 실험 진행, 발문과 같은 수업의 원활한 진행(3명)에서 어려움을 겪었으며 학습자 요소 중에서는 학습자의 정의적 특성 중 흥미와 동기관리(3명)에서 어려움을 겪는 것으로 나타났다.

과학과 내용교수지식 중 교육과정 영역에서는 C 교사만 교육과정의 수직적·수평적 연계에서 어려움을 겪었으며 평가 영역에서는 세 교사 모두 어려움을 겪지 않는 것으로 나타났다.

1) 수업 모형을 이용한 수업내용 조직의 어려움

고경력 교사들은 수업할 단원에 적합한 수업 모형을 선정하고, 모형이 제시하는 수업 단계에 적절한 수업 활동과 자료를 조직하는 데 어려움을 겪는 것으로 나타났다. B교사와 C교사는 수업 모형별 특징이나 적용 방안에 대한 이론적 지식 기반이 빈약

하여 어려움을 겪는다고 응답하였다.

B교사 : 저는 단원과 주제에 가장 적합한 수업 모형을 정하고 그에 따라 수업을 계획하는 일이 가장 어렵습니다. 수업 모형 간에 큰 차이를 느끼지 못할 뿐만 아니라 어느 모형을 적용했느냐에 따라 수업의 질이 달라지는 게 아니라 사전 실험을 하고 수업을 했는지 아니면 자료를 잘 준비했느냐가 더 크게 좌우한다고 생각해 왔었어요.

C교사 : 저는 수업 공개 양식에 보통 '적용 수업 모형'이라는 칸이 있으니까 교사용 지도서를 찾아보고 적곤 했는데요. 요즘은 개정된 3,4학년 교사용 지도서를 보았더니 그 동안 주로 많이 보아왔던 경험학습모형이나 발견학습모형, 탐구학습모형만 있는 게 아니라 개념변화학습모형 등과 같은 새로운 모형이 또 등장하더라고요. 각각의 수업모형을 구분해서 적용할 줄 아는 노하우를 배웠으면 합니다.

2) 수업 중 실험 진행 및 발문의 어려움

고경력 교사들은 과정적 지식 중 실험 진행 및 발문에서 공통적으로 어려움을 겪는 것으로 나타났다. 다음은 A교사와 C교사가 실험 진행과 관련하여 사전 심층면담에서 어려움을 밝힌 내용이다.

C교사 : 저는 과학실에서 실험 수업을 하는 게 가장 진땀이 납니다. 다른 교과목의 수업은 교실에서 차분하게 제 의도대로 잘 이루어지는데 과학실만 가면 금방 흐트러지고 안전사고라도 날까봐 불안해지는 거예요. 그래서 저는 굳이 과학실에 가지 않아도 되는 실험이면 교실에서 실험 동영상을 보여주고 제가 시범 실험만 하고 넘어가는 경우도 종종 있습니다.

A교사 : 저는 과학을 전공해서 그런지 과학 수업에 대한 어느 정도의 자신감은 있지만 어떻게 하면 해당 수업주제와 관련하여 좀 더 효과적이면서 학생들이 흥미로워하는 실험을 진행할 수 있을까고 늘 고민합니다. 이번 컨설팅에서도 교과서에 제시된 본 실험과 제가 계획한 추가 실험들이 적절한지 지도 조언해 주시면 좋겠습니다.

A교사의 수업을 관찰한 결과, 사전 심층면담에서 밝힌 것과 같이 과학수업에서 실험을 가장 많이 고려하고 있었으며 학습주제와 관련하여 동기유발 실

험이나 발전 실험을 다양하게 시도하였다.

B교사는 스스로 실험 진행에 대한 어려움을 밝히는 않았으나 2인의 장학지원단원에 의한 1차 수업 관찰 및 수업동영상을 본 과학교육전문가 모임에서 공통적으로 실험 진행에서 어려움을 겪는 것으로 진단되었다.

B교사 : 자 여러분 오늘은 물속에 잠긴 모양에 따라 물체의 무게가 어떻게 달라지는지 알아보는 공부를 할 거예요. 여러분이 어떻게 실험해야 하는지 동영상을 통해 살펴봅시다.

학생들 : (선생님이 보여주시는 실험방법 동영상을 시청한다.)

B교사 : 어떻게 실험을 해야 하는지 결과가 어떻게 나오는지 잘 보았지요?

학생들 : 네.

B교사 : 여러분 책상을 보세요. 선생님이 미리 바둑돌이 들어있는 주스병과 벽돌을 준비해 놓았어요. 그리고 잠기는 방향에 따라 미리 끈으로 묶어 놓았어요. 그럼 먼저 바둑돌이 들어있는 주스병을 가로 방향으로 넣어 보세요. 그리고 세로 방향으로도 넣어 봅시다.

학생들 : (선생님이 지시하는 대로 따라서 실험을 한다.)

B교사 : 이번에는 물속에 전부 잠기게 할 때와 일부만 잠기게 할 때를 비교해 보세요. 먼저 벽돌이 모두 잠기게 넣습니다. 다 잘 따라서 하고 있지요?

학생들 : 네.(선생님이 지시하는 대로 모둠별로 실험을 한다.)

B교사 : 그러면 이번에는 다 잠기게 하지 말고 반쯤만 잠기게 해보세요.

B교사는 이 수업에서 학생들이 직접 변인을 정하여 실험을 설계하고 수행하도록 진행하지 않았다. 즉, 학생들이 이 수업을 통하여 학습해야 할 내용은 교과서에 제시되어 있는 실험을 요리책 따라하듯이 그대로 해 보는데 있는 것이 아니라 모둠별로 실험을 설계하고 수행한 후 집단 사고과정을 거쳐 스스로 결론을 도출해내는데 있었다. 즉, B교사는 학생 중심의 실험 설계의 중요성과 학생들이 그 과정 속에서 나누는 사고과정과 토의활동이 얼마나 중요한지 간과하였다.

C교사 또한 실험 진행에 있어서 B교사와 비슷한

양상을 보였다.

C교사 : 오늘은 산소를 발생시켜 그 성질을 알아보려고 합니다. 먼저 여러분 테이블에 설치된 장치에다가 과산화수소와 이산화망간을 넣고 산소를 발생시켜 보겠습니다. 모두 실험관찰 45쪽을 펴보세요.

학생들 : (실험관찰 45쪽을 펴다.)

C교사 : 산소 발생 장치를 꾸미는 순서가 나와 있는데 ○○가 한번 큰 소리로 읽어봅시다.

○○학생 : 가지달린 삼각 플라스크에 이산화망간을 1g 정도 넣고 물을 조금 부어 적신다. 고무마개에 유리관을 끼운 다음 가지달린 삼각 플라스크에 끼운다. 이 유리관과 깔대기를 핀치 클램프를 끼운 고무관으로 연결한다. 가지달린 삼각 플라스크에 연결된 고무관에 다른 7자 유리관을 끼워 2/3 정도 물이 들어 있는 수조 속에 넣는다. 물을 가득 채운 집기병을 물속에서 거꾸로 세운 다음, 고무관을 집기병 속에 넣는다.

C교사 : 네. 잘 했어요. 앉으세요. 여러분들 테이블을 한번 보세요. 모둠별로 설치되어 있는 게 바로 산소발생장치이고요. 여러분은 이산화망간만 삼각 플라스크 안에 조금 넣고 깔대기에 과산화수소수만 부으면 됩니다. 그리고 산소를 물속에서 모으는 방법은 이미 1단원에서 배운 방법입니다. 자 그럼 이제 산소를 모아 볼까요?

C교사도 마찬가지로 이 수업의 중요한 목표 중의 하나인 산소 발생 장치를 직접 꾸며 보며 왜 이러한 실험 장치를 꾸며야 하고 여기에서 사용되는 약품과 실험도구는 무엇이며 바른 실험 방법은 무엇인지를 실험진행에서 지도하지 않았다.

B교사와 C교사 모두 실험의 결과에만 치중을 하고 학생 중심이 아닌 교사 주도의 지시적인 실험을 진행하고 있는 것으로 나타났다. A교사도 학생들에게 실험할 기회는 많이 주었으나 학생 중심이 아니라 교사 주도로 안내된 실험을 하였으며 발문도 관찰 결과를 학생들이 직접 발표하도록 해야 하는데 교사가 굳이 두 가지의 답으로 한정해 놓고 고르도록 하였다.

A교사 : 사이다병의 마개를 따면서 따기 전과 후를 관찰하여 보았나요? 관찰 결과를 발표할 건데 다

음 두 가지 중에서 맞다고 생각하는 것에 손을 들으세요. (오른쪽 팔을 들며)따기 전이나 후나 변화 없이 맑은 물처럼 보였다고 생각하는 사람?

학생들 : (소리 없이 3명이 오른쪽 손을 든다.)

A교사 : 그러면 마개를 따니까 병 안에서 투명한 기체 방울이 생기며, 위로 올라 왔다고 생각하는 사람?

학생들 : (소리 없이 20여 명이 오른쪽 손을 든다.)

A교사 : 네. 잘 했어요. 사이다병의 마개를 따면 병 안에서 투명한 기체 방울이 생기며, 위로 올라오지요?

A교사 : 차가운 사이다가 든 컵에 단추를 넣고 관찰한 결과를 발표해 봅시다. 자, 단추가 가라앉았다 고 생각하는 사람 손들어 보세요.

학생들 : (아무도 손을 들지 않는다.)

A교사 : 자 그럼 이번에는 단추 표면에 기포가 달라붙어 단추가 위로 올라갔다가 기포가 터지면서 다시 내려간다고 생각하는 사람 손들어 보세요.

학생들 : (대부분의 아이들이 모두 손을 든다.)

A교사의 1차 수업 관찰을 했던 X장학지원단원은 이에 대해 다음과 같은 의견을 밝혔다.

X장학지원단원 : A 선생님은 연세에 비해 수업에 대한 열정도 많고 과학 수업에 자신감이 있으셔서 수업을 정말 많이 기대했는데 학생들에게 발문하는 방식을 보고 깜짝 놀랐다. 만약 본인이 이러한 발문 방식의 문제점을 모르고 계속 과학수업을 해 왔다면 이번 수업컨설팅을 통해 가장 큰 수확을 얻는 분 중의 한 분이 아닐까 하는 생각이 든다.

즉 A교사는 발문 방식이 비구성주의적이다 보니 학생들이 수행하는 실험은 많으나 그를 통한 탐구력이나 사고력의 발달은 촉진하지 못하고 있었다. 또, B교사는 발문에 있어서 지적 비평형을 유발하여 개념적 갈등을 일으키는 발문이나 문제 해결 방법에 대한 의견을 구하는 발문 기술이 부족하며, C교사는 탐구과정과 결과를 바탕으로, 보다 확산적인 사고활동을 촉진하는 발문과 생활 속에서 적용 방안을 찾도록 촉진하는 발문 기술이 부족하다고 Y장학지원단원은 지적하였다.

Y장학지원단원 : 교사의 경력이 높을수록 발문 기술이 좀 더 우수하기는 하지만 해당 교과목의 특질

에 맞는 발문을 하는 일이 결코 쉬운 것은 아닙니다. B 선생님은 학생들의 문제의식을 전혀 이끌어 내지 못하므로 지적 비평형을 유발하여 개념적 갈등을 일으킬 수 있는 발문이나 문제 해결 방법에 대한 의견을 구하는 발문을 하는 기술이 필요하다고 생각합니다. 그리고 C 선생님은 교과서에 제시된 발문만 주로 하시는데 탐구과정과 결과를 바탕으로 보다 확산적인 사고 활동을 촉진하는 발문, 생활 속에서 적용 방안을 찾도록 촉진하는 발문 기술이 요구됩니다.

3) 학습자의 흥미와 동기 관리의 어려움

A, B, C 세 교사는 사전 심층면담과 수업관찰에서 공통적으로 학습자의 정의적 특성 중 학습자의 흥미와 동기 관리에서 어려움을 겪는 것으로 나타났다. 고경력 교사들은 과학수업에 있어서 학생들의 선지식이나 인지 수준을 고려하고 인지적 영역의 학습목표는 중요시하였으나 정의적 특성에 대한 고려는 소홀히 하였다. 또 동기유발도 수업의 도입 부분에서만 하면 되는 것으로 인식하였다. 수업관찰에서도 세 교사 모두 학생들의 동기 수준을 고려하지 않은 채 교사 주도의 수업을 하고 있음이 진단되었다. 다음은 세 교사의 1차 수업관찰 후 장학지원단원과의 면담 내용을 전사한 것이다.

X장학지원단원 : 선생님은 과학수업에서 학습자의 특성을 고려할 때 무엇을 가장 중요시하나요?

C교사 : 저는 학생들이 이미 갖고 있는 지식수준이나 경험 등을 고려합니다.

X장학지원단원 : 학생들의 흥미나 동기는 고려하지 않는지요?

C교사 : 아이들 각각마다 흥미나 동기 수준이 다른데 그것을 어떻게 다 고려해요. 저는 그것보다 아이들이 기본 개념을 잘 이해할 수 있도록 아이들의 지식 수준이나 경험과 관련해서 수업을 진행하는 게 더 중요하다고 생각합니다.

Y장학지원단원 : 선생님은 과학수업에서 학생들의 흥미나 동기를 고려하시나요? 고려하 신다면 주로 언제 하고 계신가요?

A교사 : 많이 고려하지는 못합니다만, 아이들의 주의를 집중시키기 위해 수업의 도입부에서 과학마술이나 동영상 등을 준비해서 보여 주고 있어요.

X장학지원단원 : 선생님은 과학 시간에 학생들이

즐거워한다고 생각하시나요?

B교사 : 일단 아이들은 과학시간에 활동하는 게 있어서 그런지 좋아하는 편인 것 같아요.

X장학지원단원 : 그렇다면 물속에 잠긴 모양에 따라 물체의 무게가 어떻게 달라지는지 알아보는 실험에서 6학년 정도면 충분히 학생들 스스로 실험 설계와 수행을 자유롭게 해보도록 맡겨도 될 것 같은데 그렇게 하지 않으신 이유는 무엇인가요?

B교사 : 주어진 시간 안에 해당 주제의 실험도 마쳐야 하고 수업목표도 달성해야 하니까 아이들끼리 실험을 설계해서 자유롭게 해 본다는 것은 불가능하다고 생각해요. 그렇게 되면 오늘 실험한 내용에 대한 정리도 안 되고 수업이 애매하게 끝날 것 같아요.

X장학지원단원 : 과학실 사용 시간이 정해져 있어서 수업 내용 정리가 어렵다면 교실에 와서 모듈 별로 수행한 결과를 발표하고 학생들이 토의를 통해 물속에서 무게를 가볍게 하는 조건을 찾을 수 있는 기회를 주었다면 수업목표에도 부합하고 학생들의 사고력도 촉진시키면서 학생들이 주인이 된 흥미로운 수업이 되지 않았을까 하는 생각을 해봅니다.

2. 수업컨설팅을 통한 고경력 교사의 내용교수지식 변화

1) 수업 모형을 이용한 수업내용 조직

수업모형 간의 차이 인식 및 단계별 수업 내용 조직에 미숙한 B교사와 C교사를 위하여 같은 수업 주제를 두 수업모형으로 조직하고 그에 따라 실제로 수업을 했을 때 수업의 양상이나 효과가 어떻게 달라지는지 비교해 보도록 하였다.

수업을 마치고 난 C교사의 반응은 다음과 같다.

C교사 : 이번 수업컨설팅을 통해 저는 놀라운 경험을 한 것 같습니다. 같은 학습주제인데도 수업모형에 따라 학습의 형태나 학생들이 학습목표를 달성해가는 양상이 너무도 달랐습니다. 물론 아이들이 각각 달라서 아주 미미한 차이는 있었겠지만 저는 두 가지 수업모형 중에서 수업 공개를 할 때에는 STS수업모형으로 해야겠다는 생각을 했습니다. 왜냐하면 학생들에게 문제의식을 갖게 하는 도입부나 실생활과 관련된 문제 상황을 토론해 보는 활동이 학생들에게 흥미를 주면서 수업에 적극적으로 참여하게 했으며 인지적 영역과 정의적 영역의 학

습목표를 모두 달성하게 하는데 STS수업모형이 더 효과적이라고 생각했기 때문이죠.

또, B교사는 ‘접촉 면적에 따른 물체의 압력 비교하기’라는 수업 주제로 발견학습모형과 순환학습모형으로 수업 내용을 각각 조직하여 타학년 2개 반에 적용하였으며 수업을 마치고 난 B교사의 반응은 다음과 같다.

B교사 : 먼저 두 수업모형을 이해하는 기회를 갖게 된 것은 큰 수확이었다고 생각합니다. 두 수업 모두 해당 모형에 충실하게 계획을 잘 해서 그런지 학생들이 즐겁게 참여하였고 수업목표도 잘 달성했다고 봅니다. 그래서 앞으로도 수업내용에 따라 적절한 수업모형을 적용해보야겠다는 생각은 했습니다. 그러나 솔직하게 이 수업만으로 수업모형에 따른 차이를 명확하게 알 수는 없었습니다.

두 교사 모두 수업컨설팅을 통하여 수업모형의 필요성과 각각의 수업모형에 대한 이해는 확실히 하였지만 수업모형 간의 차이를 분명히 인식하는 것은 달성하지 못하였다. 이에 대해 Y장학지원단원은 B교사의 경우 장기간에 걸쳐 다양한 수업모형을 활용한 실제적 수업 경험의 기회를 많이 제공해 주는 추가 수업컨설팅이 필요하다고 대안을 제시하였다.

Y장학지원단원 : B선생님은 수업모형의 특징에 대한 이해는 잘하고 계시지만 각 단계에 적합한 활동과 자료를 조직하는데 아직도 어려움을 갖고 있는 것 같습니다. 게다가 이번 수업컨설팅만으로 모든 수업모형의 이해와 적용을 완벽하게 한다는 것은 쉬운 일이 아니지요. B선생님의 경우 장기간에 걸쳐 다양한 수업모형을 활용한 실제적 수업 경험의 기회를 갖는 추가 수업컨설팅이 이루어진다면 이 부분에 대한 내용교수지식도 확보될 거라고 생각합니다.

2) 수업 중 실험 진행 및 발문

교사 주도로 명확한 실험 결과를 얻는 수업이 좋은 과학수업이라고 생각해왔던 세 명의 고경력 교사들은 수업컨설팅을 통하여 실험 진행에 있어서 학생이 주체가 되어 다양한 방법으로 실험을 설계

해 보고 수행하는 과정의 중요성도 인정하게 되었으며 그러한 과정을 잘 지도하는 것도 수업전문성을 인식하게 되었다. 다음은 A, B, C 세 교사의 2차 수업 후 면담 내용을 전사한 것이다.

A교사 : 저는 평소에 실험을 많이 하기 때문에 학생들에게 탐구력을 충분히 길러주고 있다고 자부해 왔습니다. 그런데 이번에 수업컨설팅을 받으면서 제 실험 진행 방식에 문제가 있다는 것을 알게 되었고, 장학지원단원이 말씀하신 대로 구성주의 방식으로 실험을 진행해 보았습니다. 그런데 제 기대 이상으로 학생들이 실험설계나 수행에 적극적으로 참여하였고 다른 모둠의 발표도 더 귀 기울여 들었습니다. 수업이 끝나고 학생들과 대화를 나누어 보았는데 학생들은 자기들이 설계한 대로 마음껏 실험하는 게 좋고 잘 안 되는 것만 선생님이 중간 중간 도와주는 게 더 좋다는 의견을 내더라고요. 실험 수업에서 좀 어수선하고 힘들어도 학생이 주체가 되어 수업이 진행될 수 있도록 지도하는 것도 중요하다는 것을 알게 되었습니다.

B교사 : 저는 실험 결과가 교사용 지도서에 제시된 대로 나오지 않으면 학생들이 개념을 형성하는데 혼란이 생길까봐 가급적이면 명확하게 나오도록 제가 한 단계 한 단계 설명하며 이끄는 편이었어요. 그런데 그게 오히려 학생들의 탐구력과 사고력을 저해한다는 것을 이번에 처음 알게 되었지요.

C교사 : 실험수업에서 학생들에게 그 과정을 다 맡겨 놓으면 모둠에 따라서 아이들이 장난만 치다가 끝나는 경우도 있고, 안전사고도 날 수 있기 때문에 수업의 효율성이 떨어진다고 생각해 왔어요. 가급적 정확한 실험결과가 나올 수 있도록 실험과정을 자세히 안내해 주고 아이들이 하기에 힘들 것 같은 과정은 미리 준비를 다 해 놓기도 했지요. 그런데 정확한 실험 결과만이 중요한 게 아니라 실험 장치를 꾸미는 과정을 학생들이 직접 경험하는 것도 중요하다는 것을 알게 되었어요. 그래서 실험에 사용된 약품이나 실험도구의 이름, 빠르게 사용하는 방법도 학생들과 대화를 나누며 설명해 주고 실험 과정에서 실험 장치를 꾸미는 이유를 학생들이 찾아내도록 진행해 보았는데 이렇게 진행하는 게 어렵지만 효과적이라는 생각이 들었습니다.

세 교사의 실험 진행에 대한 내용교수지식의 향

상은 3차 수업에서 더 분명히 나타났다. A교사는 산소를 발생시키고 성질을 알아보는 수업에서 모둠별로 실험방법을 설계하고 수행하는 기회를 부여하여 산소를 다양하게 발생시키도록 진행하였으며 모둠별 결과 발표 기회와 토의 기회를 부여하여 학생들이 기체발생장치로 산소를 모으는 것이 좋은 이유를 스스로 찾도록 유도하였다.

A교사 : 지금까지 선생님과 산소를 발생시키는데 사용될 수 있는 재료와 실험도구를 알아보았습니다. 이를 바탕으로 호주의 과학자 고이드 로드슨처럼 여러분들로 모둠별로 산소를 발생시키는 실험 계획을 세우고 직접 실험을 해 보도록 하겠습니다.

학생들 : (모둠별로 배부한 학습지에 실험계획을 세운다.)

A교사 : 실험계획을 세우는데 중간에 어려움이 있는 모둠은 손을 들어 주세요.

5모둠 학생2 : (A교사의 말이 끝나기가 무섭게 5모둠이 손을 번쩍 든다.)

A교사 : (5모둠이 있는 책상으로 이동한다.)

5모둠원 학생2 : 선생님! 저희 모둠은 당근과 과산화수소를 이용해서 산소를 모아보고 싶은데요. 당근이나 과산화수소의 양을 어느 정도 넣어야 할 지 잘 모르겠어요.

A교사 : 먼저 당근이랑 과산화수소가 만나서 산소가 발생되면 어떻게 될까를 생각해 보렴.

5모둠 학생3 : 기포가 부글부글거릴 것 같아요.

A교사 : 그래. 맞아. 그러면 산소가 담겨질 공간도 생각해야겠지. 그러면 집기병 크기는 어때야 좋겠니?

5모둠원 학생1 : 가급적 큰 게 좋겠네요.

5모둠원 학생4 : 그리고 당근 간 것과 과산화수소는 집기병의 1/3 이상을 넘지 않게 담는 게 좋겠어요.

A교사 : 모둠별로 모두 실험 설계한 것과 실험 결과를 잘 발표했습니다. 그런데 결과에 있어서 기체발생장치로 실험한 3모둠에서는 산소가 무취라고 하고 SSC로 실험한 6모둠에서는 약간 매캐한 냄새가 난다고 하는데 왜 이렇게 다른 결과가 나왔을까요?

3모둠원 학생2 : 제가 생각하기에는 SSC로 실험할 때는 이산화망간과 과산화수소를 직접 넣고 하다 보니 이산화망간의 냄새가 올라와서 그런게 아

닐까하는 생각이 듭니다.

1모둠원 학생3 : 저도 조금 비슷한 생각을 했는데 기체발생장치로 산소를 모을 때는 수상치환을 하다 보니까 물속에서 불순물이 걸러지는데 비해서 SSC로 실험한 경우는 그렇지 않기 때문에 이산화망간 냄새가 난 것 같습니다.

이 수업 장면은 A교사의 실험 진행 능력의 향상뿐만 아니라 발문기술의 향상도 보여준다. 실험 결과를 교사가 정해 놓고 고르도록 했던 수업컨설팅전의 모습에 비해 실험 과정이나 결과를 학생 스스로 도출해 내도록 유도하고 있으며 학생들의 사고력을 촉진시키는 발문도 시도하는 것을 엿볼 수 있다.

또 ‘여러 가지 기체와 우리 생활’이라는 주제로 2차, 3차 수업을 실시한 C교사는 학생들에게 수업주제와 관련하여 토론을 하도록 지도하였으며 그 과정에서 학생들의 사고력을 촉진시키는 발문을 하는 모습이 나타났다.

3차 수업에서 ‘접촉 면적에 따른 물체의 압력 비교하기’라는 주제로 수업을 진행한 B교사도 학생들에게 모둠별 실험 설계와 수행의 기회를 주었으며 학생들이 실험 재료를 자유롭게 선택하여 실험방법을 다양하게 고안해 보도록 진행하였다. 또 발문 기술에 있어서도 학생들이 스스로 실험 결과를 찾아내도록 유도하였으며 학생들에게 문제 인식을 하면서 사고력을 촉진시키는 발문을 시도하였다.

3) 학습자의 흥미와 동기 관리

과학수업의 계획과 실행에서 학생들의 정의적 특성에 대한 고려가 매우 낮았던 A, B, C 세 교사는 수업컨설팅을 통하여 학생들의 흥미나 동기가 인지적 특성 못지않게 중요하게 고려되어야 한다는 것을 인식하게 되었다. 다음은 C교사와 Y장학지원단원과의 면담 내용의 일부를 전사한 것이다.

Y장학지원단원 : 이번 수업컨설팅을 통하여 선생님의 과학수업에 생긴 가장 큰 변화는 무엇인가요?

C교사 : 한마디로 말하면 과학수업의 중심이 바뀌었습니다. 컨설팅을 받기 전에는 제가 중심이었어요. 모든 것을 제가 해 주려고만 했지요. 그런데 이제는 아이들이 중심이 되어 잘 할 수 있도록 이끌어 주려고 합니다. 그리고 전에는 수업목표를 달성하기에 효과적이거나 아니냐로만 활동이나 자료를 선택했

다면 지금은 우리반 아이들의 흥미나 관심사도 고려해서 정하게 되는 것 같아요.

Y장학지원단원 : 수업의 중심이 바뀌고 나니 학생들의 반응은 어떻게 달라졌나요?

C교사 : 전에는 과학수업 시간도 다른 수업과 큰 차이 없이 제가 안내하는 대로만 활동하고 발표하는 형태였다면 지금은 아이들이 스스로 해 볼 수 있는 탐구 기회가 많아지니까 아이들이 너무 좋아합니다.

또 동기유발은 수업의 도입부분에서만 하면 되는 것으로 인식하였던 도입부터 정리까지 수업 전반에 걸쳐 동기가 관리되어야함을 인식하기 시작했다. 다음은 A교사와 X장학지원단원과의 2회에 걸친 면담 내용의 일부를 전사한 것이다.

X장학지원단원 : 수업의 도입부분에서 한 동기유발이 수업이 끝날 때까지 지속이 된다고 생각하시나요?

A교사 : 물론 수업의 도입부분에 과학마술 같은 흥미로운 내용을 넣으면 아이들이 반짝하고 집중을 잘하지만, 그 에너지로 뒷부분의 재미없는 부분의 수업까지 다 열심히 하게 한다고 장담할 수는 없습니다.

X장학지원단원 : 그렇다면 수업 전반에 걸쳐서 학생들의 흥미나 동기를 고려해서 수업을 한다면 어떨까요?

A교사 : 한번도 생각해 본 것은 아니지만 그게 가능하다면 학생들이 즐거워하는 과학수업이 될 것 같은데요.

X장학지원단원 : 수업 전반에 걸쳐 학생들의 흥미나 동기 수준을 고려한 과학수업을 해 본 소감이 어떠신가요?

A교사 : 학생들의 정의적 특성에 대한 실태 조사를 하고 학습 단계마다 동기전략을 적합하게 조직하는 게 쉬운 일은 아니었습니다. 그렇지만 수업 전반에 걸쳐 학생들의 동기를 관리해 보니 학생들의 과학적 태도가 더 높아지고 수업 목표에도 좀 더 쉽게 도달한다는 생각이 들었습니다.

X장학지원단원 : 그렇다면 이번뿐만 아니라 앞으로도 이러한 과학수업을 계속 시도하실건가요?

A교사 : 물론이지요. 다만 그렇게 하기 위해서는 제가 학생들의 정의적 특성까지 더 잘 이해하기 위

해 노력해야 할 것이고 학생들마다 다양하게 갖고 있는 동기수준을 잘 파악하여 수업활동이나 자료 선택, 발문 및 평가 계획을 세워야겠지요.

B교사도 학생들의 흥미나 동기를 고려하는 과학수업의 중요성에 대해 다음과 같이 의견을 밝혔다.

B교사 : 처음에는 장학지원단원님의 제안이 황당했어요. 수업모형에 따라 교수·학습과정안을 계획하는 것도 벅찬데 게다가 학생들의 흥미나 동기까지 고려해서 수업을 조직하라니 말입니다. 그런데 실제로 해보니 그게 엄청나게 큰일도 아니었습니다. 단계마다 내가 가르치고 있는 아이들의 정의적 특성을 떠올리며 설계하니까 이제야 비로소 우리 반 아이들을 위한 맞춤형 수업이 된다는 생각이 들었습니다. 지금도 물론 많이 미숙하지만 제가 과학수업을 바라보는 안목이 바뀐 것은 엄청나게 큰 수확이 아닌가 싶네요.

특히, A교사는 수업전반에 걸쳐 학생들의 학습 동기를 유발하고 지속시키기 위해 3차 수업 시연을 한 ‘산소를 발생시키고 성질 알아보기’ 라는 수업에 대해 <표 IV-7>과 같이 학습단계별로 동기설계를 하였다.

3. 고경력 교사의 과학 수업전문성 신장을 위한 효과적인 수업컨설팅 지원 방안

앞 절을 통해 수업컨설팅은 교사들의 수업에 대한 진단과 개선이 이루어지는 진정한 의미의 수업전문성 신장 과정임을 알 수 있었다. 현재 현장에서는 학교 또는 개인의 요청에 의하여 수업컨설팅이 이루어지고 있으나 고경력 교사보다는 저경력 교사가 수업컨설팅을 많이 받고 있으며 고경력 교사를 위한 수업컨설팅 체제도 미비한 실정이다. 따라서 고경력 교사의 과학 수업전문성 신장을 위한 효과적인 수업컨설팅 지원 방안을 모색해 보았다.

첫째, 고경력 교사의 교수 발달단계를 고려한 수업전문성 향상 컨설팅 프로그램 개발이 선행되어야 한다.

다른 전문직과 마찬가지로 교사도 새로운 상황과 조건에 맞추어 업무 수행능력을 유지할 수 있도록 지속적으로 전문성을 신장시켜야 한다고 세 교사 모두 동일하게 응답하였으며 특히, C교사는 경력 교

사의 수업전문성을 신장시켜 줄 수 있는 지원 체계가 절실히 필요하다고 주장하였다.

A교사 : 교육과정도 수시로 바뀌고, 아이들도 하루가 다르게 달라지고 있는데 저만 제자리에 머물러 있는 것 같아서 언젠가부터 위기감이 느껴지더군요. 지금 이렇게 수업컨설팅을 받는 것도 조금이나마 수업전문성을 높여 보여주고 용기를 낸 거랍니다.

B교사 : 사실 우리가 매일 하는 일이 수업이잖아요. 그래서 남들은 교육경력이 높으면 당연히 수업전문성도 높을 거라고 생각하는데 제 생각에는 꼭 그렇지도 않은 것 같습니다. 경력이 많아진다고 그에 비례해서 수업전문성이 높아지는 것이 아니라 얼마나 노력을 하느냐에 따라 수업전문성의 정도가 확연히 달라지는 것 같습니다. 그래서 교사는 끊임 없이 연구하고 공부해야 하는 직업이라는 생각이 들어요.

C교사 : 교사라면 누구나 수업을 잘하고 싶어 하죠. 그런데 잘 하시겠지만 수업이 가장 어려운 것 같아요. 그렇다고 초임교사도 아닌 제가 이 경력에 동료교사나 후배 교사들에게 과학수업에 대한 고민이나 한계를 드러낸다는 것도 쉬운 일은 아니구요. 요즘은 발령 받아서 오는 신규교사들은 현장에 대한 경험은 적지만 실력이 대단하더라고요. 그러한 후배들은 임상장학에 멘토링에 게다가 수업컨설팅까지 받도록 하는데 경력이 많은 교사들이 수업을 반드시 잘 한다는 법도 없는데 별다른 지원이 없어요. 우리 같이 경력이 있는 교사들에게도 과학수업에 대한 고민이나 어려움을 해결해 줄 수 있는 지원 체계가 마련되어야 한다고 생각합니다.

교사마다 개인차는 있지만 경력 단계마다 공통적으로 드러나는 비슷한 양상이 있다고 말하는 Y장학지원단원은 고경력 교사의 수업 특징을 반영한 컨설팅 프로그램을 설계할 수 있을 것이라고 주장한다.

Y장학지원단원 : 제가 과학 수업컨설팅을 다년간 다니면서 느낀 점은 약간의 개인차는 있지만 초임교사, 중견교사, 원로교사별로 공통적으로 나타나는 수업의 특징이 있었습니다. 따라서 고경력 교사에게 공통적으로 부족한 과학 수업전문성 요소를 찾아내고 그것을 해결해 나가는 수업컨설팅 프로그램을 개발한다면 현장에 많은 도움이 될 것 같습니다.

현재 현장에서 수업 전문성 향상의 가장 일반적인 통로로는 연수가 있는데 연수는 다수의 교사들과 한 명의 강사와의 대면이어서 개인의 수업 전문성을 진단 받고 적극적으로 개선하는 데 한계가 있다. 따라서 고경력 교사의 과학수업전문성을 적극적으로 처방하고 신장시켜줄 수 있는 컨설팅 프로그램이 개발되어야 한다. 둘째, 교육청 차원의 행·재정적 지원이 뒷받침된 수업컨설팅 운영시스템이 구축되어야 한다. 현재의 수업컨설팅은 학교 단위의 컨설팅장학으로 이루어지거나 개인의 요구에 의하여 컨설턴트를 직접 섭외하여 실시하는데 그렇다고 해서 오랜 기간 동안 아무런 대가 없이 개인 맞춤형으로 지속하기는 어렵다. 따라서 고경력 교사가 스스로 마음의 문을 열고 과학 수업의 문제점을 적극적으로 개선하고자 하는 의지만 갖는다면 언제나 쉽게 무료로 신청해서 컨설팅을 받을 수 있는 시스템이 구축되어야 한다고 B교사와 C교사는 제안하였다.

B교사 : 교사들이 마치 연수를 신청하듯이 필요할 때 부담 없이 1대 1로 컨설팅을 받을 수 있는 시스템이 마련되면 좋겠어요.

C교사 : 신청 자체도 지금처럼 학교 차원의 장학으로 하는 게 아니라 개인의 요구와 필요에 의해서 손쉽게 할 수 있는 시스템이 마련되어야 한다고 생각합니다.

즉, 교육청 차원의 행·재정적 지원이 뒷받침된 수업컨설팅 운영시스템이 구축되어야 하며, 교수학습지원센터처럼 수업전문성컨설팅센터를 운영하는 방안도 고려되어야 한다. 그리고 운영방식에 있어서도 온오프라인을 넘나드는 시스템을 구축하는 것도 필요하다고 B교사는 제안하였다.

B교사 : 지금은 장학지원단 선생님께서 우리 학교까지 오시느라 시간도 많이 소비하고 힘드시잖아요. 따라서 컨설팅 진행에 있어서도 정보화 시대에 걸맞게 직접적인 만남뿐만 아니라 화상대화, 이메일 등도 가능한 컨설팅 시스템이 마련되면 참 좋겠어요.

셋째, 고경력 교사의 수업전문성 신장을 위한 양질의 컨설턴트 인력풀이 구축되어야 한다. 컨설턴티

는 컨설턴트와 교직이라는 실천공동체에서 수업전문성뿐만 아니라 정서적 지원과 학교 현장의 정보를 제공해 줄 수 있어야 한다. 다음은 고경력 교사를 효과적으로 컨설팅하는데 있어서 컨설턴트가 갖추어야 할 요건에 대한 A교사와 B교사의 의견이다.

A교사 : 솔직히 말씀드리면 장학지원단 선생님들 처음 뵈고 너무 젊어서 조금 당황했습니다. 저처럼 나이가 많은 사람은 수업컨설팅을 받을 때 아무래도 컨설턴트의 나이가 많은 게 좀 더 편하지요.

B교사 : 저는 수업컨설팅이 개인적인 만남이다 보니 컨설턴트가 갖추어야 할 요건으로 과학수업전문성뿐만 아니라 친화력 및 의사소통능력 등과 같은 대인관계 기술도 갖추어져야 한다고 생각합니다.

이에 대해 X장학지원단원은 고경력 교사의 수업컨설팅에 있어서 컨설턴트의 나이는 중요한 요건이라고 지적하였으며, Y장학지원단원은 컨설턴트의 역량이 수업컨설팅의 질을 좌우하므로 컨설턴트 선발에 있어서 일정 자격 기준이 있어야 한다고 주장하였다.

X장학지원단원 : 우리나라 정서상 아무리 수업전문성이 한 수 위라고 해도 경력이 낮은 교사가 경력이 높은 선배 교사의 수업에 대하여 문제점을 지적하는 일은 조심스럽고 민망한 일입니다. 현재 서울특별시교육청 장학지원단의 평균 연령은 42세 정도인데 고경력 교사를 컨설팅하기에는 나이가 젊은 편입니다. 따라서 50-60대 연령의 교감선생님, 교장선생님, 교육전문직, 대학교수를 포함하는 과학수업전문가 인력풀을 구축해야 고경력 교사의 수업컨설팅이 원활하게 이루어질 수 있다고 생각합니다.

Y장학지원단원 : 수업컨설팅에 있어서 어떤 컨설턴트를 만나느냐는 굉장히 중요한 사항인 것 같습니다. 왜냐하면 컨설턴트의 역량에 따라서도 컨설팅의 효과가 차이가 날 수 있으니까요. 컨설턴트 선발에 있어서도 어떤 자격 기준이 정해져 있어서 컨설턴트 인력풀 전체의 질이 고르게 좋아야 한다고 봅니다.

컨설턴트는 컨설턴티에게 교직이라는 실천공동체에서 수업전문성뿐만 아니라 정서적 지원과 학교 현장의 정보를 제공해 주어야 한다. 따라서 고경력

교사와 비슷한 나이이거나 그 이상 되는 전문성 있는 컨설턴트가 많이 확보되어야 하며 고경력 교사를 컨설팅해 줄 때 필요한 구체적인 컨설턴트 자격 기준을 마련하고 철저한 검증 시스템을 통해 인력풀을 구축해야 한다.

넷째, 맞춤형 컨설팅 과정 자체를 연수 점수화하는 제도적 개선이 필요하다.

수업컨설팅을 4년째 수행하고 있는 X장학지원단원은 과학수업전문성 신장의 기회로 수업컨설팅이 매우 효과적이기 때문에 일정 기간 단위로 의무화를 해야 한다고 다음과 같이 주장하였다.

X장학지원단원 : 과학수업전문성을 제대로 향상시키기 위해서는 개인마다 수업컨설팅을 받고 진단된 문제점을 적극적으로 개선할 때 가장 효과가 있다고 생각합니다. 따라서 초임교사나 저경력 교사뿐만 아니라 고경력 교사도 주기적으로 과학 수업컨설팅을 받는 것을 의무화하는 것도 과학수업전문성을 향상시킬 수 있는 적극적인 방법 중의 하나라고 생각합니다.

수업컨설팅을 통해 고경력 교사는 수업전문성 개발이 필요한 부분을 진단받고, 문제점을 반성하며 개선하는 유용한 기회를 갖기 때문에 가장 적극적이고 실천적인 수업전문성 신장 활동으로서 컨설팅 과정 자체를 활동 실적에 따라 연수 점수로 인정해 주어야 한다고 B교사와 C교사는 주장하였다.

B교사 : 이번에 용기를 내어 수업컨설팅을 받아 보니 제 과학수업의 문제가 무엇이고 어떠한 점을 어떻게 개선해야 하는지 가장 명확히 알 수 있는 기회였습니다. 수업 개선을 위한 다양한 연수가 많이 있지만, 이보다 확실하게 수업전문성을 높일 수 있는 것은 그리 많지 않을 거예요. 따라서 이러한 과정 자체를 연수 점수화해서 많은 분들이 수업전문성을 신장하도록 해야 한다고 생각합니다.

C교사 : 올해부터 교원능력개발평가가 시작되면서 학부모와 동료교사들에게 제 수업을 공개하는 일이 참 부담스럽더라고요. 이러한 일은 매년 있을 거고 혼자 고민하지만 말고 공개 수업에 대비해서 수업컨설팅을 받아도 좋을 것 같아요. 게다가 이러한 과정을 연수 점수로 인정까지 해 준다면 수업도 잘하게 돼서 좋고 연수 점수도 얻어서 좋고 1석 2조

가 따로 없겠네요.

V. 결론 및 제언

교육경력 20년 이상 된 고경력 교사 3명을 대상으로 실시한 수업컨설팅 사례를 통해 고경력 교사가 과학수업에서 어려움을 겪는 내용교수지식 요소와 그 변화를 분석하였으며 고경력 교사의 과학수업전문성 향상을 위한 효과적인 수업컨설팅 지원 방안을 모색한 결론은 다음과 같다.

1. 결론

첫째, 고경력 교사가 과학수업 계획 및 실행에서 어려움을 겪는 내용교수지식 요소는 교수전략에 관한 것으로 수업 모형을 이용한 수업 내용 조직과 실험 진행 및 발문에서 어려움을 겪고 있었으며 학습자 요소 중 학습자의 정의적 특성인 흥미와 동기 관리에서 어려움을 겪는 것으로 나타났다.

둘째, 수업컨설팅을 통하여 고경력 교사들이 어려움을 겪고 있는 내용교수지식은 전반적으로 개선되고 향상됨을 확인할 수 있었다. 실험 진행에 있어서 학생이 주체가 되어 다양한 방법으로 실험을 설계해 보고 수행하는 과정의 중요성을 인정하게 되었으며 그러한 과정을 잘 지도하는 것도 수업전문성임을 인식하게 되었다. 그리고 발문에 있어서는 학생 스스로 실험 과정이나 결과를 찾아내도록 유도하였으며 사고력을 촉진시키는 발문을 시도하였고, 과학수업에서 학생들의 흥미나 동기와 같은 정의적 특성도 인지적 특성 못지않게 중요하며 학생들의 동기도 수업 전반에 걸쳐 지속적으로 관리해야 하는 요소임을 알게 되었다. 그러나 수업모형을 이용한 수업내용 조직에서 수업모형의 필요성과 각각의 수업모형에 대한 이해는 확실히 하였지만 수업모형 간의 차이는 분명히 인식하지 못하는 것으로 나타났다.

셋째, 고경력 교사의 과학수업전문성 신장을 위한 효과적인 수업컨설팅 지원 방안은 먼저 고경력 교사의 교수 발달단계를 고려한 수업전문성 향상 컨설팅 프로그램이 개발되어야 하고 교육청 차원의 행·재정적 지원이 뒷받침된 수업컨설팅 운영시스템이 구축되어야 한다. 그리고 고경력 교사에게 수업전문성뿐만 아니라 정서적 지원과 학교 현장의

정보를 제공해 줄 수 있는 양질의 컨설턴트 인력풀이 구축되어야 하며 맞춤형 컨설팅 과정 자체를 연구 점수화하는 제도적 개선이 필요한 것으로 나타났다.

따라서 본 연구는 고경력 초등교사의 과학수업전문성에 대한 고찰 및 지원방안 모색이라는 점에서 학술적 의의가 있으며, 특히 수업전문성이 강조되는 현 시점에서 수업컨설팅 체제 개선에 시사점을 준다는데 의의가 있다.

2. 제언

이상의 사례연구를 통해 고경력 교사가 과학수업에서 어려움을 겪는 내용교수지식은 무엇이고, 수업컨설팅을 통해 그러한 내용교수지식이 어떻게 변화해 가는지를 분석함으로써 수업컨설팅이 고경력 교사의 과학수업전문성 신장에 효과적이라는 점을 확인하였다. 뿐만 아니라 고경력 교사의 과학수업전문성 신장을 위한 효과적인 수업컨설팅 지원 방안을 모색하였다. 이를 바탕으로 고경력 교사의 과학수업전문성에 대한 후속 연구를 위한 제언을 하면 다음과 같다.

첫째, 본 연구는 연구대상과 기간이 한정적이라는 제한점이 있으므로 좀 더 광범위하고 장기적인 연구가 뒷받침될 필요가 있다.

둘째, 본 연구에서 과학수업전문성으로 규정한 내용교수지식은 교수전략에 대한 지식, 학습자에 대한 지식, 교육과정에 대한 지식, 평가에 대한 지식으로 한정하였지만 과학과 교수에 영향을 미치는 다양한 환경 맥락적 상황을 고려하여 과학수업전문성 기준을 보다 체계화할 수 있는 후속 연구도 지속적으로 이루어질 필요가 있다.

셋째, 본 연구에서는 과학수업전문성을 신장시키기 위한 지원 방안으로 수업컨설팅이 효과적인 것으로 확인되었지만 수업컨설팅이 일회적이라는 성격으로 인하여 교사의 지속적인 성장이라는 측면에서 한계가 있으므로 이를 보완할 수 있는 방안에 대한 심층적인 연구가 필요하다.

참고 문헌

- 강선주, 설규주(2007). 사회과 수업 컨설팅의 이론과 실제. *교육논총*, 27(special), pp. 77-110
- 곽영순 외(2009). 수업전문성 제고를 위한 멘토링 체제 연

- 구.국어, 사회, 과학 교가를 중심으로. 한국교육과정평가원 연구보고 RRI 2009-7.
- 곽영순(2007). 교육과정 개정에 따른 과학과 내용교수지식(PCK) 연구. 한국교육과정평가원 연구보고 RPI 2007-3-3.
- 곽영순(2010). 멘토링 전후의 초임 과학교사의 수업 특징 변화. *Jour. Korean Earth Science Society*, 31(4), pp. 403-417.
- 국립국어원(2011). 표준국어대사전. 두산동아.
- 김도기(2005). 컨설팅장학에 관한 질적 선행 연구. 서울대학교 대학원 박사학위 논문.
- 김지연(2010). 초등과학 수업을 위한 수업컨설팅 적용. 경인교육대학교 교육대학원 석사학위 논문.
- 노태희, 윤지현, 김지영, 임희준(2010). 초등 예비 교사들이 과학 수업 시연 계획 및 실행에서 고려하는 교과교육학지식 요소. *초등과학교육*, 29(3), pp. 350-363.
- 박균열(2008). 교사의 수업전문성 영향요인에 관한 구조적 분석. 고려대학교 대학원 박사학위 논문.
- 박명선(2010). 수업컨설팅 의뢰인의 인식. 서울교육대학교 교육대학원 석사학위 논문.
- 백연희(2010). 수업컨설팅의 효과 분석. 대구교육대학교 교육대학원 석사학위 논문.
- 변귀자(2006). 중학교에서의 컨설팅 장학 적용에 관한 연구. 한국교원대학교 교육대학원 석사학위 논문.
- 서우석, 여대철, 류희수(2007). 수업컨설팅 프로그램 개발 및 운영 방안. *교육논총*, 27(special), pp. 3-24.
- 서울특별시교육청(2010). 2010 초등장학지원단 연수교재.
- 신여정(2009). 수업컨설팅 장학에 대한 초등교사 인식과 활성화 방안 연구. 공주교육대학교 교육대학원 석사학위 논문.
- 양정모(2010). 수업컨설팅을 통한 초등교사의 체육내용교수지식 변화와 교수전문성 발달. 한국교원대학교 대학원 박사학위 논문.
- 이수아, 전영석, 홍준의, 신영준, 최정훈, 이인호(2007). 초등 교사들이 과학 수업에서 겪는 어려움 분석. *초등과학교육학회지*, 26(1), pp. 97-107.
- 이용숙(2007). 수업 컨설팅의 방향. 열린교육실행학회, pp. 3-31.
- 이인숙(2006). 교수학적 내용지식(PCK) 및 그 표상(PCK)의 개념적 정의와 분석도구 개발. 서울대학교 대학원 과학교육과 물리교육 전공 석사학위 논문.
- 이화진 외(2006). 수업컨설팅 지원 프로그램 및 교과별 내용 교수법(PCK) 개발 연구. 한국교육과정평가원 연구보고 RRI 2006-1.
- 임청환(2003). 초등교사의 과학 교과교육학지식의 발달이 과학 교수 실재와교수 효능감에 미치는 영향. *한국지구과학회지*, 24(4), pp. 258-272.
- 정미경, 김경현(2006). 교사의 수업 전문성 향상을 위한 수업 분석 프로그램개발. *정보교육학회논문지*, 10(3), pp.371-384.
- 조희형, 조영신, 권석민, 박대식, 강영진, 김희경, 고영자(2006). 중등 과학교사 양성 교육과정과 교수내용 지식연구 동향의 탐색. *교과교육학연구학회지*, 10(2), pp. 281-301.
- 진동섭(2003). 학교 컨설팅 : 교육개혁의 새로운 접근 방법. 학지사.
- 최덕자(2006). 컨설팅 장학에 대한 초등교원의 요구 분석. 부산교육대학교 교육대학원 석사학위 논문.
- 최승현, 강대현, 곽영순, 장경숙(2008). 교과별 내용교수지식(PCK) 연구(III) - 중등 초임교사 수업컨설팅을 중심으로. 한국교육과정평가원 연구보고 RRI 2008-3.
- 추광재(2004). 수업 전문성 향상을 위한 교사 평가 준거의 이론적 탐색. *학습자중심교과교육연구*, 4(1), pp. 1-20.
- 홍정립, 김재영(2003). 개념도 작성이 예비 초등교사들의 과학 교수 효능감과 과학 학습관에 미치는 효과. *초등과학교육학회지*, 22(3), pp. 297-304.
- Ball, D. L., & Bass, H. (2000). interweaving content and pedagogy in teaching and learning to teach: Knowing and using mathematics. IN j. Bealer (Ed.), *Multiple perspectives on mathematics teaching and learning*, (pp. 357-387). Westport, CT: Ablex.
- Cochran, K. L., DeRuiter, J. A., King, R. A. (1993). Pedagogical content knowing: An intergrative model for teacher preparation. *Journal of Teacher Education*, 44(4), pp. 263-272.
- Czerniak, C. & Chiarelott, L. (1990). Teacher education for effective science instruction: A social cognitive perspective. *Journal of Teacher Education*, 41(1), pp. 49-58.
- De Jong, O., Van Driel, J. H., & Verloop, N. (2005). Preserve teachers' pedagogical content knowledge of using article models in teaching chemistry. *Journal of Research in Science Teaching*, 42(8), pp. 947-964
- Gess-Newsome, J. (1999). Pedagogical content knowledge: An introduction and orientation. In J. Gess-Newsome, & N. G. Lederman (Eds.), *Examining pedagogical content knowledge* (pp. 3, 17). Dordrecht: Kluwer.
- Grossman, P.L.(1990). *The making of a teacher: Teacher knowledge and teacher education*. New York, Teachers College Press.
- Hashweh, M. Z. (2005). *Teacher Pedagogical Constructions: A reconfiguration of pedagogical content knowledge*. Teachers and Teaching: Theory and Practice, pp. 11, 273. 292.
- Loughran, J. Mulhall, P., & berry., A. (2004). In search of Pedagogical content Knowledge in Science: Developing Ways of Articulating and Documenting Professional Practice. *Journal of Research in Science Teaching*, 41(4) pp. 370-391.
- Magnusson, S., Krajcik, J., & Borko, H. (1999). Nature, sources, and development of PCK, In J. Gess-Newsome, & N. G. Lederman (Eds.), *Examining pedagogical content knowledge* (pp. 95, 132), Dordrecht: Kluwer.
- Marks, R. (1990a). Pedagogical content knowledge: From a mathematical case to a modified conception. *Journal of teacher education*, 41(3), pp. 3-11
- Shulman, L. S. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational resercher*, 15(2), pp. 4-14
- Shulman, L. S. (1987). Knowledge and teaching: Foundations of the new reform. *Harvard Educational Review*, pp. 57, 1-21.

- Van Driel, J. G. Veal. W. R., & Janssen, F. J. J. M. (2001). Pedagogical content knowledge: An integrative component within the knowledge base for teaching(an essay review). *Teaching and teacher Education*, pp. 17, 979, 986.
- Van Maanen, J. & Barley, S. (1984). Occupational communities: Culture and control in organizations. *Research in Organizational Behavior*, pp. 6, 287-365.
- Veal. W. R. & Makinster, J. G. (1999). Pedagogical content knowledge taxonomies. *Educational Journal of Science Education*, 3(4). <http://unr.edu/homepage/crowther/ejse/vealmak.html>.