

수업 준비를 위한 초등 과학 교사용 지도서 활용 실태 - 2009 개정 과학과 3·4학년을 중심으로 -

이신애 · 임희준[†]

(인천청일초등학교) · (경인교육대학교)[†]

Elementary School Teachers' Use of Science Teacher's Guide for Lesson Preparation: Focused on Grade 3-4 Science Curriculum Revised in 2009

Lee, Shin-ae · Lim, Heejun[†]

(Incheon Cheongil Elementary School) · (Gyeongin National University of Education)[†]

ABSTRACT

This study aims to investigate how elementary teachers use teachers' guide in preparation for science lessons. First, different uses of teacher's guide were analyzed. Second, how and why teachers use each section in teacher's guide were analyzed. For the study, 24 elementary school teachers were interviewed in depth. The semi-structured in-depth interviews were conducted individually and/or in small group, and additional interviews were held when necessary. The results showed that most of the teachers used teacher's guide only substitutionally, and some teachers rarely use teacher's guide, while only 3 out of 24 teachers used teacher's guide in detail. The reasons that teachers used the teacher's guide substitutionally or rarely were that most science lessons include experiments, and science textbook itself provides enough information for preparation of science lessons for 3rd and 4th grade students. The results also revealed that only few teachers read the general guideline in teacher's guide. Some sections of teacher's guide were not used. The sections that many teachers used were the aims of lesson, the learning system of the unit, background knowledge, flow of lesson, learning contents and activities. This study specifically examined the actual use of teacher's guide for lesson preparation and discussed implications for the development of more helpful teacher's guide.

Key words : teacher's guide, elementary science, teachers' use, lesson preparation

I. 서 론

교육과정이란 학교 교육을 통해 학생들에게 어떠한 교육 목표를 어떠한 교육 내용과 방법, 평가를 통하여 성취할 것인가를 제시해 놓은 공통적이고 일반적인 기준이다. 교육과정은 그 성격상 광범위하고 구체성이 없기 때문에 교육과정을 구체화한 교육 자료인 '교과용 도서'가 개발된다(Chin *et*

al., 2007; Noh *et al.*, 2004). 교과용 도서는 교육을 위하여 사용되는 학생들의 주된 교재인 '교과서'와 교사들을 위한 '교사용 지도서' 및 관련 보완 교재를 포함한다. 교과용 도서는 교육과정을 구체화한 자료로서 학교에서 일어나는 다양한 교수-학습 활동의 근간을 이루고 있다. 이 중 교사용 지도서는 학생들을 지도하는 교사를 대상으로 교과서에 담긴 내용을 보다 능률적이고 효과적으로 지도할 수

2016.3.23(접수), 2016.4.20(1심통과), 2016.5.28(2심통과), 2016.5.29(최종통과)

본 논문은 이신애의 2015년도 석사 학위논문의 데이터를 활용하여 재구성하였음.

E-mail: limhj@ginue.ac.kr(임희준)

있도록 편찬된 도서이다(Collopy, 2003).

교사용 지도서는 교육과정 안내, 교과서에 제시된 내용 해설, 교수-학습 활동에 필요한 각종 자료 제공, 새로운 교수 방법이나 활동을 위해 필요한 정보와 자료 소개 등의 역할을 수행한다(Ball & Cohen, 1996; Jeon, 2006). 즉, 교사용 지도서는 교과 내용을 지도하는 데 필요한 방법적 지식이자 교사의 전문성을 나타내는 교수내용지식(PCK)(Kwak, 2006; Shulman, 1986)과 관련된 교과내용 지식, 학습자에 대한 지식, 교육 목표에 대한 지식, 교수법 등(Grossman *et al.*, 1990; Loughran *et al.*, 2001)의 내용을 담고 있는 자료라고 할 수 있다. 교육과정의 실제적 실행은 교사의 수업에 의해 이루어지는 것으로(Eisenmann & Even, 2011; Lloyd, 2008), 수업의 목표, 내용, 방법, 평가 등을 결정하며 수업을 준비하고 수행하는 것은 교사의 가장 전문적이고도 필수적인 교육활동이다. 교사용 지도서는 이러한 교사의 수업 준비와 수행을 안내하고 지원하는 중요한 역할을 할 수 있다. 특히 국가 수준의 교육과정에 기반한 국정 교과서를 사용하는 우리나라 초등 과학에서는 교육과정뿐만 아니라 교과서와 교사용 지도서가 지니는 의미와 역할을 더 크다고 할 수 있어 교사들이 이를 어떻게 활용하는가를 살펴보는 것은 큰 의미가 있다.

개발의 실제적인 측면에서도 교과서만큼이나 교사용 지도서도 그 개발 과정에 상당한 인적 및 물적 자원들이 투입된다. 교육과정 개정에 따라 교과서 및 교사용 지도서가 개발될 때마다 교사용 지도서에 포함될 내용과 분량에 대한 많은 논의들이 이루어진다. 이러한 관점에서 교사용 지도서의 활용은 과학교육연구자나 교사 뿐만 아니라 교사용 지도서를 개발하는 주체들에게도 관심의 대상으로, 그 동안 교사용 지도서 활용에 대한 연구들이 교육과정 개정 시기별로 이루어져왔다. 전반적으로 교사용 지도서의 활용에 관한 선행연구를 살펴보면 교사용 지도서를 활용하는 교사들이 많으며, 유용하게 인식하는 것으로 나타났다(Han & Noh, 2003). 또한, 교사용 지도서의 필요성에 대해 교사들은 대체로 긍정적으로 인식하며, 과학 수업을 준비하는데 많은 도움을 주는 것으로 조사되었다(Jang *et al.*, 2011; Kim, 2013; Kweon *et al.*, 2001; Kwon & Park, 2011).

그러나 이러한 연구들에도 불구하고, 교사용 지

도서의 내용과 구성을 논할 때에는 실제로 이와 관련된 구체적인 근거 자료가 충분하지는 않은 상황이다. 그동안의 선행연구들은 교사들이 교사용 지도서를 사용한다는 전제 하에 지도서의 각 내용의 활용 정도를 리커트 척도를 통하여 조사한 설문 연구가 대부분이었다. 따라서 교사용 지도서의 실질적이고 구체적인 활용 실태 및 교사용 지도서에 더 포함될 필요가 있거나 실제 이용되지 않는 부분 등에 대한 실질적인 연구는 이루어지지 않아 현실적으로 교사용 지도서 개발을 위한 구체적인 자료로 활용되기에는 한계가 있다.

현행 2009 개정 과학과 교육과정에 기초한 초등 과학 교사용 지도서에서도 다양한 코너와 내용을 포함하고 있으나, 이에 대한 활용 실태는 연구되지 않았다. 특히 2015 개정 교육과정이 공포되고 그에 따른 국정 초등 과학 교과서와 교사용 지도서 개발이 진행되고 있는 시점에서 교사들의 교사용 지도서 활용에 대한 구체적인 실태 및 요구 사항을 조사함으로써 교사들의 수업 준비 및 전문성 함양에 도움을 줄 수 있는 교사용 지도서의 내용에 대한 안내를 제공할 필요가 있다.

이에 본 연구에서는 초등 교사가 과학 수업을 준비하는 과정에서 과학 교사용 지도서를 활용하는 서로 다른 양상을 살펴보고, 교사용 지도서 총론과 각론 하위영역의 구체적인 활용 실태 및 그 이유를 구체적으로 살펴보았다. 이를 통해 교사의 수업 준비 및 실행을 위해 의미있고 활용도가 높은 교사용 지도서 개발을 위한 시사점을 얻고자 하였다.

II. 연구방법

1. 연구 대상

교사들의 과학 수업 준비를 위한 초등 과학 교사용 지도서의 구체적인 활용 실태를 알아보기 위하여 본 연구에서는 24명의 교사들을 대상으로 반구조화된 면담을 실시하였다. 연구가 이루어진 2014년 당시 5~6학년은 개정된 교과서가 적용되지 않은 상태이기 때문에 2009 개정 교육과정이 적용되고 있는 3~4학년 과학 교사용 지도서만을 대상으로 하였다. 이를 위하여 본 연구에 참여한 교사는 서울, 경기, 인천 지역의 9개 초등학교의 24명으로, 지도학년별로는 3학년 교사가 12명, 4학년 교사가 12명이었다. 이 중 22명은 담임교사, 2명은 과학전담교

사로서 과학을 지도하고 있었다. 성별 분포는 여교사 19명, 남교사 5명이었으며, 석사과정 및 석사 학위 소지자가 8명이었다. 경력은 최소 2년에서 33년까지 다양하였으며, 이 중 20년 이상의 경력 교사는 4명이었다. 학부 또는 석사 심화 전공이 과학교육이 교사는 3명이었으며, 나머지 교사들의 심화전공 교과는 다양하였다.

2. 면담 내용 및 방법

초등 과학 교사용 지도서 활용 실태를 알아보기 위한 반구조화된 면담을 위한 면담 질문은 전반적인 활용 양상과 교사용 지도서 각 코너의 활용 실태로 구성하였으며, 그 내용은 Table 1과 같다. 이를 토대로 2009 개정 3-4학년 과학과 교사용 지도서 사용 실태를 조사하기 위하여 반구조화된 면담을 개별 또는 집단 심층면담을 통해 실시하여 자료를 수집하였다. 모든 면담은 기본적으로 연구자가 직접 교사들을 방문하여 수행하였고, 면담 교사들에게 연구의 목적, 내용, 방법, 연구 윤리를 설명하고 연구 참여자로서의 동의를 구하였다. 그리고 면담 전에 연구 참여자가 면담 내용에 대해 사전에 충분히 생각할 수 있도록 면담에서 사용될 질문지를 미리 제시하였다. 면담은 교사들의 상황에 따라 개별 면담 또는 2-3인의 소집단 면담으로 진행되었으며, 모든 면담 내용은 교사들의 동의하에 녹음하였다.

Table 1. Interview questions about use of teacher's guide

교사가 과학 수업을 준비하는 과정에서 과학 교사용 지도서를 활용하는 양상은 어떠한가?
- 평소 과학 수업을 준비할 때 어떠한 과정을 거칩니까? - 과학 수업을 준비하는데 활용하는 자료는 무엇입니까?
교사는 수업 준비 과정에서 과학 교사용 지도서 총론과 각론 부분을 어떻게 활용하고 있는가?
- 단원의 소개, 단원 학습 목표, 단원 학습 계열, 대단원 사진 설명을 수업에 어떻게 활용하셨습니까? - 단원학습체계는 어떻게 활용하셨습니까? - 차시개요, 수업의 흐름, 학습 내용 및 활동, 정리 및 평가는 어떻게 활용하셨습니까? - 참고자료는 어떻게 활용하셨습니까? - 창의·인성+융합인재는 어떻게 활용하셨습니까? - 과학 이야기는 어떻게 활용하셨습니까? - 정리하기/확인하기는 어떻게 활용하셨습니까? - 참고사이트/참고 문헌은 어떻게 활용하셨습니까? - 학업성취도평가, 수행평가는 어떻게 활용하셨습니까? - 총론 부분을 사용해 본 경험을 구체적으로 이야기해 주세요. - 총론 부분을 잘 활용하지 않는다면 그 이유는 무엇입니까?

면담은 자신의 교사용 지도서 활용 경험을 쉽게 떠올릴 수 있게 하기 위해서 교사들 본인의 교사용 지도서를 직접 보면서 진행하였다. 교사용 지도서의 각 단원별 형식은 동일하게 때문에 지도서 내용 중 ‘지도의 실제’ 부분에 대한 면담은 교사 자신이 가장 많이 활용했던 한 단원에 대하여 활용 정도와 내용, 이유를 상세하게 면담하였다. 면담 시간은 약 30-40분 정도가 소요되었으며, 교사들이 편안한 분위기에서 면담에 참여할 수 있는 분위기를 형성하기 위해 노력하였으며, 질문에 대답하고 있는 동안 다른 질문에 대한 대답이 떠올라서 얘기하면 이를 제지하지 않고 끝까지 들어주고 다음 질문으로 넘어갔다. 면담 내용을 전사하면서 추가적인 질문 사항이 있는 경우에는 다시 직접 방문하여 면대면 면담을 실시하기도 하고, 이메일이나 전화 면담을 실시하기도 하였다.

3. 자료 분석

본 연구는 반구조화된 면담을 실시한 내용을 녹음하고, 이를 전사하고 분석하여 의미를 도출하는 질적 연구 방법을 사용하였다. 질적 연구의 자료 분석은 수집한 자료를 전사하는 단계, 자료 속에 내재된 주제를 찾아내기 위하여 수집되고, 전사된 자료를 계속 읽으면서 텍스트가 담고 있는 메시지와 의도, 의미가 무엇인가를 가장 먼저 개념화하는 작업인 주제별 약호화, 최종 자료 중에서 그 자료가 나타내고자 하는 가장 핵심적인 아이디어를 만들어 내기 위해 응축되거나 연결되는 유사한 코드의 집합을 정의하는 주제의 발견 단계를 거친다 (Creswell, 2005). 이러한 분석을 통해 교사가 과학 수업을 준비하는 과정에서의 교사용 지도서를 얼마나 활용하는지에 관한 활용 양상, 총론과 각론의 구체적인 활용 실태, 교사용 지도서를 활용하는 목적, 교사용 지도서의 개선점을 설명해 줄 수 있는 핵심 개념을 생성하였다.

III. 연구결과 및 논의

교사가 과학 수업을 준비하는 과정에서 과학 교사용 지도서를 활용하는 정도에 대한 양상과 지도서 각 내용의 활용 실태에 대하여 조사, 분석한 결과는 다음과 같다.

1. 교사용 지도서 활용 양상

과학 수업 준비를 위하여 어떤 자료들을 활용하며 그 중 교사용 지도서 활용 정도가 어떠한지를 조사하여 연구 대상자들의 교사용 지도서를 활용하는 양상을 분석하였다. 면담 결과, 수업 준비를 위한 자료로써 교사들은 교사용 지도서 이외에도 교과서 자체, 교수학습 사이트(아이스크림, 인디스쿨, 네이버 백과사전 등)를 많이 활용하는 것으로 조사되었다. 그리고 교사마다 교사용 지도서와 나머지 자료들을 활용하는 정도가 달랐으며, 교사들의 교사용 지도서 활용 양상은 크게 세 가지 유형으로 나눌 수 있었다.

첫 번째 유형은 교사용 지도서를 필요할 때만 보조적으로 활용하는 경우로 24명의 면담 대상 중 대부분에 해당하는 19명의 교사가 첫 번째 유형에 해당되었다. 두 번째 유형은 교사용 지도서를 전혀 또는 거의 활용하지 않는 경우로, 24명 중 2명의 교사가 이에 해당하였다. 마지막 유형은 수업 준비를 위해 교사용 지도서를 주로 활용하는 경우로, 3명의 교사가 이에 해당하였다. 각 유형에 대하여 구체적으로 살펴보면 다음과 같다.

1) 교사용 지도서를 필요한 경우에만 보조적으로 활용하는 유형

3-4학년 과학 수업 준비를 위하여 교사들이 활용하는 자료에 대한 면담에서 24명 중 19명의 교사들은 주로 과학 교과서를 우선적으로 읽고 그로부터 수업을 준비하고 있었으며, 간혹 부족한 부분이 있을 때에만 교사용 지도서와 교수학습 사이트를 활용한다고 대답하였다.

교사O: 단원 처음부터 끝까지 교과서를 쪽 읽어요. 교과서를 읽다보면 그 단원에 대한 과학적 지식이 내가 얼마나 있는지 가늠이 되잖아요? 저는 4학년을 가르치니까 아직 내용적인 면이 어려운 것은 많지 않아서 큰 어려움은 없어요. 물론 어려운 것이 있을 때는 지도서와 인디스쿨을 이용해요.

교사S: 일단 교과서를 보고 어떤 실험인지 봐요. 제일 먼저 교과서를 보고, 실험이 간단해서 준비물만 있으면 수업이 가능할 것 같으면 교과서에서 나와 있는 준비물만 적어서 과학 보조 선생님한테 선생님께 연락을 드려요. 그리고 준비물이 준비되면 바로 수업을 하죠. 실험이 어려운 경우에는 다른 자료의 도움을 받아요.

교사N: 웬만하면 교과서만으로 수업 준비는 끝나는데 부족하다 싶을 때는 지도서를 봅니다.

이와 같이 상당수의 교사들은 수업 준비를 위하여 교사용 지도서를 필수적으로 보거나 상세하게 그 내용을 검토하기보다는 필요한 경우에만 보조적인 자료로 활용하는 경우가 많았다. 그 이유는 과학 과목의 특성상 실험활동이 많은데 교과서에 제시된 실험 과정이 자세하며 3~4학년 수준에서는 과학 교과서에 제시된 준비물과 실험 과정을 읽는 것만으로도 수업 준비가 가능하다는 답변이 많았다. 즉, 3-4학년의 경우 과학 개념 및 탐구 활동의 수준이 어렵지 않기 때문에 교사들이 과학 교과서만으로도 충분히 수업을 준비할 수 있어 자세한 도움을 필요로 하지 않은 경우가 많음을 알 수 있었다. 이는 학년 수준의 측면이 교사용 지도서 개발에 고려될 필요가 있음을 시사한다.

교사들은 주로 과학 교과서로 수업 준비를 하고 있었지만, 다음과 같이 필요한 경우 교수학습 사이트나 교사용 지도서를 간혹 사용하기도 하였다.

교사S: 교과서를 읽고도 실험이 무슨 소리인지 모른다거나 실험 결과가 달라질 것 같으면 아이스크림에 들어가서 동영상을 봐요. 교과서에 나온 실험과정 그대로 촬영해 놓은 거요. 그걸 보고도 이해가 안 간다 싶으면 교사용 지도서에 나와 있는 배경지식을 봐요. 교사용 지도서는 필요한 부분만 선택해서 보는 거죠.

교사O: 교과서만으로 수업이 이루어질 수 없으니까, 아이들에게 보여줄 자료를 찾아요. 인디스쿨에 많거든요. 선생님들이 차시별로 PPT를 만들어 놓으세요. 그럼 그걸 다운받아서 수업을 준비해요. PPT를 보면서 이해가 안 되는 부분은 교사용 지도서를 참고하구요.

교사U: 교사용 지도서는 실험관찰 답 찾는 데도 봐요. 실험관찰 답을 학생 스스로 적으라고 얘기하지만, 마지막에 확인은 해주죠. 가장 간결하면서도 정확한 답이 지도서에 나와 있으니까요.

교사H: 평소에는 드문드문 필요한 부분만 보다가 수업 공개 때는 꼭 지도서를 꼭 봐요. 재미있는 활동, 교과서에 제시되지 않은 활동을 찾아보려고요.

교사들이 과학 교과서 이외에 다른 자료를 필요로 하는 경우는 주로 다운받아 수업시간에 활용할 자료나 교과서에 제시된 활동 과정을 순서대로 동

영상으로 촬영된 자료 등 수업에서 곧바로 직접 활용가능한 시청각 자료를 얻기 위해서였다. 교사용 지도서는 그래도 이해가 안되는 부분을 보충하거나 실험관찰의 답을 확인하거나, 공개수업 등의 특별한 경우에 한정되는 경향이 있었다.

2) 교사용 지도서를 거의 활용하지 않는 유형

교사용 지도서를 전혀 또는 거의 사용하지 않는다고 응답한 교사는 24명 중 2명이었다. 이들은 첫 번째 유형의 교사들과 유사하나 이들과 비교해서도 교사용 지도서를 활용하지 않는 교사들이었다. 이 교사들은 교과서와 교수학습 사이트만으로 수업을 준비했고, 1년 동안 교사용 지도서를 펴본 횟수가 5회 미만이었다.

교사L: 교사용 지도서는 임용시험 공부할 때 이미 봤어요. 그리고 제가 가르치는 아이들은 3학년이기 때문에 제가 전달해야할 과학적 지식이 많지도 않고 어렵지도 않아요. 교과서만 보고 도움이 되는 자료를 검색해서 수업을 하고 있어요. ... 지도서에 있는 사진은 있어도 활용하지 못해요. 문제가 있어요.

교사K: 과학 수업은 다른 과목이랑 좀 다른 것 같아요. 과학은 교과서에 제시된 실험이나 활동을 모두 하고, 실험관찰 정리까지 하면 40분 수업이 가득 차요. 수업 시간이 모자랄 때도 많죠. 교사용 지도서 보면 참고자료 많이 나와 있는데, 그걸 가르칠 시간도 없고, 설명해도 3학년들은 잘 이해 못하더라고요.

교사용 지도서를 활용하지 않는 교사들도 일단 3~4학년 내용이 교과서 이외의 다른 내용을 참고해야 할만큼 어려운 내용이 많지 않으며, 정작 필요한 것은 학생들에게 보여줄 추가적인 사진이나 동영상인데 이러한 필요한 자료는 지도서에는 없거나 활용하기 어렵기 때문에 보지 않는다고 응답하였다.

교사용 지도서는 교과내용 지식, 학습자에 대한 지식, 교육 목표에 대한 지식, 교수법 등(Grossman et al., 1990) 교수내용지식들을 담고 있으며, 교사의 수업을 안내하고 도움을 주는 역할을 하기 위해 개발된 자료이다. 그러나 교사용 지도서를 잘 활용하지 않는다는 교사들의 응답을 보면 실제로 교사용 지도서가 교사들에게 활발하게 활용되지는 못하며,

적어도 3~4학년 과학의 경우 교사들이 과학 교과서 이외에 필요로 하는 것은 수업에 보다 직접 활용가능한 자료임을 알 수 있었다. 이는 3~4학년 과학 교사용 지도서가 현재와 같은 내용과 분량을 담고 있는 서책형 자료이어야 하는지, 아니면 교사에게 즉각적인 도움이 될 수 있는 다양한 매체 자료들의 구성을 포함하는 방식이 되어야 하는지에 대한 논의의 필요성을 제공하고 있다.

3) 교사용 지도서를 상세히 읽고 활용하는 유형

수업 준비 시 교사용 지도서를 상세히 읽고 사용하는 교사는 24명의 중 3명뿐이었다. 3명 중 2명은 과학 전담 교사였으며, 1명은 담임교사였다. 다음은 과학 수업을 준비할 때 교사용 지도서를 충분히 활용하는 교사와의 면담 내용이다.

교사T: 저는 과학 전담이어서 과학 수업을 준비할 시간이 많아요. 일단 단원이 시작하기 전에 교사용 지도서를 보면서 재구성을 해요. 단원 목표 확인하고 합칠 것은 합치고, 늘릴 것은 늘리구요. 지도서 보면 준비물, 목표 한꺼번에 나와 있는 부분이 있으니까요. 그리고 공부해요. 지도서 읽으면서 거기에 나와 있는 것 대부분을 이해하려고 해요... 그래서 지도서 위주로 공부를 하죠.

교사T는 수업을 하는 교사가 최대한의 과학적인 이론을 머릿속에 담고 있어야 학생들에게 가장 좋은 수업을 할 수 있다고 생각했다. 그래서 수업을 준비하면서 교사용 지도서에 제시된 과학적인 내용을 중심으로 읽으면서 과학 수업 준비를 했고, 이를 위해 교사용 지도서를 매우 상세하고 활용한 것을 알 수 있었다.

교사W도 교사용 지도서를 매우 상세하게 활용하는 경우였는데, 그 활용 내용은 다음과 같았다.

교사W: 지도서를 읽으면서 가르칠 내용을 생각해요. 처음부터 끝까지 읽되, 다시 한번 봐야 하는 부분을 밑줄도 긋고 체크를 해요. 그리고 그 단원에서 아이들이 궁금해할 만한 질문과 개념을 생각하는 거죠. 뭔가 과학은 특히 교사가 아이들에게 질문을 먼저 하고 시작하면 아이들이 몰입하는 경우가 많더라고요. 지도서 읽으면서 계속 생각해요. 아이들이 궁금해할만한 내용으로.

교사용 지도서를 충분히 활용하는 교사는 전체 중에서 소수였는데, 연구 대상 중 2명의 과학 전담 교사는 모두 이에 해당하였다. 이들 교사들은 주로 가르칠 과학적 지식과 개념의 이해, 수업 목표 확인과 의미있는 질문 생성 등에 목적을 두고 교사용 지도서를 활용하였다. 교사용 지도서를 충분히 읽고 활용하는 교사는 과학 수업 준비에 보다 집중할 수 있거나 또는 해야 하는 교사인 경우였으며, 교사들의 지도서 활용은 교사들이 처한 상황이나 역할, 그리고 과학 수업에 대한 교사의 인식에 따라 차이가 날 수 있음을 알 수 있었다.

2. 교사용 지도서의 총론과 각론 활용 실태 및 이유

1) 총론 활용 여부 및 이유

초등 과학 교사용 지도서는 크게 총론과 각론으로 구성되어 있는데, 본 연구에서 지도서의 총론 부분을 자세히 읽어본 경험이 있는 교사는 24명 중 3명이었다. 대부분의 교사들은 총론을 읽어본 경험이 없었으며, 총론 부분이 수업 진행에 도움을 주지 못한다고 응답하였다.

교사T: 전 과학 교사용 지도서를 정말 열심히 읽어보는데 총론을 읽어본 적은 없네요. 다른 선생님들은 총론을 언제 이용하시는지 궁금하네요.

교사P: 거의 활용하지 않는 총론과 각론을 분리하는게 필요해요.

교사들이 총론을 읽어보지 않는 이유로는 총론 부분을 보지 않고 수업을 진행한다고 해서 수업의 질이 낮아지지 않으며, 총론에는 교육 이론이 대부분 제시되어 있는데 전과목을 가르치는 초등학교 교사 특성상 전과목의 이론을 공부하고 수업을 하기는 현실적으로 힘들다고 대답했다. 또한, 잘 활용하지 않는 총론 부분에 대하여 총론을 각론과 분리하여 지도서의 부피를 줄일 필요가 있다는 지적도 제기되었다. 이러한 결과는 총론이 필요하다는 선행연구(Jang *et al.*, 2011; Kwon & Park, 2010)의 연구와는 상반된 결과이며, 지도서 총론은 잘 활용하지 않는다는 선행연구(Han & Noh, 2003; Kim, 2013)와는 일관된 결과이다. 이는 ‘총론의 내용이 도움이 된다.’는 문항과 ‘총론을 실제로 활용한다.’라는 질

문 문항의 차이에 기인할 가능성이 큰 것으로 파악된다. 교사용 지도서의 총론에 대한 부분은 그 필요성 여부 및 분책 여부에 대한 논의가 늘 있어왔던 만큼 이러한 부분에 대한 고민과 실질적인 판단이 이제는 이루어져야 할 것으로 생각된다.

2) 각론 활용 여부와 그 이유

현행 과학 교사용 지도서의 각론은 크게 ‘대단원 소개’, ‘중단원 소개’, ‘각 차시별 내용’, ‘단원의 마무리’ 영역으로 나눌 수 있다. ‘대단원 소개’ 영역에는 단원소개, 단원 학습 목표, 단원 학습 계열, 대단원 사진 설명, 단원 학습 체계 요소가 있다. ‘중단원 소개’ 영역에는 중단원 도입부, 핵심질문, 학습용어 요소가 있다. ‘각 차시별 내용’ 영역에는 학습 목표, 차시개요, 수업의 흐름, 동기유발, 준비물, 학습 내용 및 활동, 정리 및 평가, 평가 문항, 참고자료, 창의·인성+융합인재, 과학이야기 심화정보 요소로 구성되어 있다. ‘단원의 마무리’ 영역에는 정리하기/확인하기, 참고사이트, 참고 문헌, 학업 성취도 평가, 수행평가 요소가 있다.

이들 요소들은 교사들이 잘 활용하지 않는 요소와 비교적 많이 활용하는 요소를 나눌 수 있었으며, 각각을 살펴보면 다음과 같다.

(1) 잘 활용하지 않는 요소와 그 이유

면담에 참여한 24명의 교사가 공통적으로 잘 사용하지 않는 요소는 ‘대단원 소개’ 영역에서는 단원소개, 단원학습계열, 대단원 사진설명 요소였고, ‘중단원 소개’ 영역에서는 중단원 도입부, 핵심질문, 학습용어 요소였다. ‘각 차시별 내용’ 영역에서는 차시개요, 동기유발, 준비물, 창의·인성+융합인재 요소를, ‘단원의 마무리’ 영역에서 정리하기/확인하기, 참고사이트, 참고문헌 요소 등을 잘 사용하지 않는 것으로 나타났다.

‘대단원 소개’ 영역의 단원소개, 단원학습계열, 대단원 사진설명 요소들을 잘 사용하지 않았으며, 그 이유에 대한 면담 내용은 다음과 같다.

교사N: 간단히 이번 단원에서 무엇을 배울지 책을 보면서 이야기 하고, 바로 1차시에 들어갑니다. 그래서 이 부분은 보지 않았어요. 이걸 아이들에게 언급을 한다고 해서 도움이 될 것 같지는 않아요. 대단원 사진 설명도 읽지 않아도 모두 아

는 내용이구요.

교사V: 이 부분이 있는지도 몰랐어요. 자연스럽게 넘어가는 부분이었죠. 그리고 이 부분은 굳이 안 봐도 수업 진행이 가능한 부분이죠.

창의 인성을 강조하고 있지만, 수업 시간에 따로 할 정도로 시간이 많지 않아요. 한마디로 지도도 빠기도 힘들죠.

대부분의 교사들은 새로운 단원이 시작될 때 제시되어 있는 대단원 도입 사진만으로도 무슨 내용인지 알 수 있어 설명이 굳이 지도서의 설명을 참고할 필요가 없다고 하였다. 또한 단원 학습 계열은 이 단원이 상위 및 하위 학년의 내용과 어떻게 관련을 맺고 있는지를 제시하는 것으로 선수 개념 및 후속 학습을 이해하는 매우 중요한 의미가 있는 내용임에도 불구하고, 실제 교사들은 이 내용에 대하여 별다른 관심과 의미를 부여하고 있지 않음을 알 수 있었다.

‘중단원 소개’ 영역의 여러 요소들을 잘 활용하지 않는 이유는 교과서와 교사용 지도서 차시별 내용 영역에 중복되는 내용이 많아서 불필요하다는 응답이었다. 이러한 응답들은 교사용 지도서에서 지나치게 모든 부분을 설명하려고 하지 말고, 불필요하게 포함되어 있는 부분들을 줄일 필요성이 있음을 시사하고 있다.

교사L: 전혀 사용하지 않았습니니다. 수업시간에 중단원 도입을 따로 안하고, 학습 용어는 교과서에도 똑같이 제시되어 있고, 핵심 질문은 수업시간에 자연스럽게 하게 되지 않나요?

교사F: 글썄요... 오늘 처음 보네요. 이 부분이 이렇게 자세하게 나와있는지 몰랐네요. 지금 보니까 좋은 한데 나중에라도 찾아서 볼 것 같지는 않아요.

교사B: 이 부분은 다른 부분이랑 겹치는 내용이 아닌가요? ...지도서가 자세해서 좋은데 겹치는 부분도 참 많아요.

‘각 차시별 내용’ 영역에서는 차시개요, 동기유발, 준비물, 창의·인성+융합인재 요소는 거의 활용하지 않는 것으로 나타났다.

교사R: 지도서 동기유발은 뻔해요. 참고가 될 만한 내용이 있나 보며 그다지 많지 않아요.

교사C: 아이스크림. 얼마나 친절해요. 거기도 보면 동영상자료가 좋은 게 워낙 많아서 따로 찾아보기 보다는 거기에 의존하는 게 많아요.

교사K: 준비물은 교과서에도 똑같이 있어요. 교과서만 읽어봐도 알 수 있어요. 창의 인성 부분은 요즘

대부분의 교사들은 과학 교사용 지도서에 제시된 동기유발이 실제 수업시간에 활용하는데 도움이 되지 못하며, 준비물은 교과서와 중복되고, 창의·인성+융합인재는 수업 시수 부족으로 활용하기 힘들다고 대답했다. 각 차시별 내용은 전반적으로 매우 중요한 영역이지만, 세부적으로는 교과서의 내용과 그대로이거나, 동기 유발이라고 되어 있으나 그 기능을 하지 못하거나, 형식적으로만 강조되는 항목들에 대해서는 교사들이 활용하지 않음을 알 수 있었다.

‘단원의 마무리’ 영역에서는 참고사이트, 참고문헌 요소를 잘 활용하지 않았으며, 이에 대한 교사들과의 면담 내용은 다음과 같았다.

교사V: (참고 사이트나 참고문헌을) 저는 사용하지 않아요. 눈에 잘 안 띄는 곳에 있어요.

교사E: 참고 사이트나 참고 문헌을 찾아 볼 정도로 수업을 준비하는 데 시간을 할애하지 못해요. 사실 교사용 지도서를 가끔 보는 것만으로도 만족을 합니다. 교재 연구 시간이 길지 않아요.

단원 마무리 영역에서의 참고 사이트와 참고 문헌은 교사들의 수업 준비와 풍부한 내용 이해, 전문성 향상 등을 위하여 포함되어 있는 내용인데, 실제 교사들은 이러한 내용까지 모두 참고할만큼 교재 연구에 충분한 시간을 할애하지 못한다고 응답하였다.

이상에서 살펴보았듯이, 교사들이 전반적으로 잘 활용하지 않는 요소들은 수업 준비 및 실행에 도움이 되는 부분이 적다고 여기거나 불필요한 중복이 많다는 여기는 부분으로, 교사용 지도서를 개발함에 있어서 이론적 또는 형식적 필요성에 의하여 포함된 부분들이 있다면 실제적인 활용의 측면을 고려하여 구성 요소들이 조절될 필요가 있음을 시사하고 있다.

(2) 활용하는 요소와 그 이유

3~4학년 과학 수업 준비를 위하여 교사용 지도서가 적극적으로 활용되고 있지는 않았지만, 그래도 교사들이 활용하는 것으로 언급된 요소는 ‘대단

원 소개' 영역에서 단원 학습 목표, 단원 학습 체계 요소이고, '중단원 소개' 영역에서 배경지식 요소였다. 또한, '각 차시별 내용' 영역에서는 학습 목표, 수업의 흐름, 학습 내용 및 활동, 정리 및 평가, 실험 관찰 답, 참고자료, 과학이야기 심화정보요소를 많이 활용하였고, '단원의 마무리' 영역에서 학업 성취도, 수행평가 요소를 활용하는 것으로 나타났다.

먼저 '대단원 소개' 영역에서는 단원 학습 목표, 단원 학습 체계를 주로 활용하고 있었다. 교사들은 대단원 소개 영역에서 단원 학습 목표 요소를 활용하여 단원 수업을 설계하는 데 도움을 받으며, 특히 단원 학습 계열이 내용, 준비물 등까지 상세하게 나와 있어 가장 유용하다고 응답하였다.

교사: 그 단원의 학습 목표가 한눈에 나와있어서 좋아요. 보기 편하죠. 게다가 정의적 영역도 있으니까 수업 시작 전에 꼭 읽어봐요. 꼭 어떻게 활용한다기 보다는 염두해두는 거예요.

교사N: 단원학습 체계는 굉장히 자세하게 나와있어요. 거기만 봐도 실험에 필요한 준비물과 과정을 알 수 있으니까요. 보면서 그 실험을 할 것인지, 새로운 실험을 넣을 것인지 표시를 해요. 단원 재구성의 지도(map)인 셈이에요. 전체적인 파악을 하는데 사용해요.

'중단원 소개' 영역에서는 배경지식 요소를 주로 활용하는 것으로 나타났다. 교사들은 배경 지식에는 과학적인 이론이 제시되어 있어 이를 공부하면서 스스로 수업에 자신감이 생긴다고 응답했다.

교사D: 제가 모르는 부분만 찾아서 봐요. 지구과학과 같은 경우는 애매하고 내가 알고 있는게 맞는지 확인하고 싶어서요. 지도서를 보면서 공부하다가 그래도 이해가 안가면 검색도 해보구요.

교사N: (배경지식은) 참고가 많이 된다고 생각해요. 내가 알아야지 수업에 자신이 생겨요. 물론 여기에 있는 내용을 다 아이들에게 말해주지는 못하지만, 스스로 자신감 있게 수업을 하고 싶어서 읽고 수업을 해요.

교사O: 초등학생들 수준에서 내 머릿속에 있는 과학 지식 정도가 충분하다고 생각하지만 가끔 읽어봐요. 배경 지식 내용이 학생들이 이해할 정도로 쉽지 않아서 그대로 설명할 수는 없지만, 배경 지식을 활용해서 아이들이랑 어떻게 수업에서 활동할지 아이디어가 나와요.

배경지식의 내용은 교사 자신의 과학 지식 이해를 위해서 주로 활용되었지만, 일부 교사들은 이를 수업에 적절하게 활용하기도 하였다. 그리고 배경 지식과 관련하여 몇몇 교사는 배경 지식에 있는 설명이 너무 어렵게 되어 있어서 학생들이 이해할 수 있는 수준으로 설명이 제시되어야 한다는 제안을 하기도 하였다.

'각 차시별 내용' 영역에서는 학습목표, 수업의 흐름, 학습 내용 및 활동, 정리 및 평가, 참고자료, 과학이야기를 주로 활용하였다. 학습 목표는 수업에서 가장 기본이고 중요한 내용이며, 학급별로 평가 문항을 구성할 때도 꼭 필요한 내용이기 때문에 자주 활용되고 있었다. 교사들은 교육과정 성취기준을 따로 찾아보지 않는 경우가 많기 때문에, 교사용 지도서에 제시된 학습 목표를 가장 기본적으로 중요시하는 것으로도 파악된다.

교사A: 가장 기본이 되는 것이 학습목표죠. 칠판에도 적어야 하구요. 가장 먼저 확인해요.

수업의 흐름도 교사들이 유용하게 많이 활용하는 부분이었다. 이 부분은 수업의 핵심 활동과 전개가 간단하게 나타나 있기 때문에 수업을 구성하는 데 편리하게 이용할 수 있는 것으로 응답하였다.

교사G: 경력이 좀 길다보니 수업의 흐름만 보면 수업을 어떻게 할지 대강 잡혀요. 간단하게 적혀있으니까 시간이 없을 때 얼른 봐요.

교사Q: 수업의 흐름에 핵심만 있다고 생각해요. 주요 학습이 무엇인지 빨리 확인해야 할 때 유용하죠.

구체적인 학습 내용 및 활동도 탐구 활동이 많은 만큼 중요하고 유용한 것으로 활용되고 있었다. 이 부분에 제시된 설명과 유의점, 팁 등이 내용의 올바른 이해 및 효과적인 실험과 수업 진행에 도움이 된다는 응답이 많았다.

교사V: 지층이 어떻게 만들어지는지 설명을 하는데, 저는 이 점은 당연히 한 개의 층으로 볼 수 없다고 생각했는데, 유의점해야 할 점도 층이 될 수 있다고 설명되어 있어요. ... 학습 내용 및 활동을 미리 읽지 않았더라면 전 오개념을 학생들에게 가르칠 뻔 했어요.

교사F: 과학수업을 하다 보면 실험을 실패하는 경우가

팩 많아요. 과학 책에 나오는 결과와 실험 결과가 다를 때는 그 수업은 학습목표 도달에 실패한 경우라고 생각해요. 그래서 실험 단원일 때는 특히 실험이 어려울 때는 유의점과 팁을 열심히 읽어요. 실험을 성공하기 위해서, 그리고 결과를 명백하게 알기 위해서. 물이 얼 때의 부피 변화를 실험할 때 지도서에 나와 있는 실험 성공 포인트랑 팁을 읽고 사전 실험을 했어요.

대부분의 교사들이 각 차시별 내용 영역에서 학습 내용 및 활동 요소를 활용하는 이유로 실험 수업에서 실패하지 않고 교과서가 제시하는 정확한 실험결과를 얻기 위해서라고 대답했다. 학습 내용 및 활동에 제시된 내용이 매우 자세하지만, 교사마다 어려워하는 단원이 다르기 때문에 자세하게 제시되는 것이 도움이 된다고 대답했다. 또한, 유의점과 팁은 실험 수업을 할 때 실험의 성공 여부를 결정해주는 좋은 자료라는 의견이 많았다.

참고 자료도 교사들이 종종 활용했는데, 자료가 많이 필요한 생물 영역에 대하여 이러한 응답이 많았다.

교사F: 동물의 생활 단원을 가르칠 때 지도서를 많이 봤어요. 참고 자료를 보면 신기하고 재밌는 동물 사진이 많이 있어요. 설명도 비교적 자세하구요.

교사G: 가끔 참고자료를 읽다보면 재밌는 내용이 있어요. 아이들에게 이야기해주면 신기해하는 내용이요. 그 부분은 기억해 뒀다가 수업시간에 잠깐 잠깐 얘기해줘요.

이 외에 정리 및 평가, 과학이야기 등의 요소들도 수행평가 및 학생들의 이해를 돕기 위한 자료들로 활용하고 있는 것을 알 수 있었다.

단원의 마무리 영역에서는 학업 성취도 평가와 수행평가 요소를 활용하였다.

교사C: 평가 문제 내는 것이 점점 힘들어지고 있어요. 예전에는 다운을 많이 받았지만, 점점 시험에 서술형 평가를 많이 내고 있어서 수행평가 문제에서 약간 변형해서 서술형 평가를 내요.

교사Q: 어떻게 보면 교사용 지도서의 문제는 가장 인지도 있고 신뢰도가 높은 자료라고 생각해요. 거기에 있는 문제는 평가 기준도 명확하고, 문제도 학습 목표에 딱 맞는 문제여서 필요할 때 문제를 뽑아서 쓰는 편이에요.

교사별 평가의 부담이 많아진 상황에서 교사용 지도서에 실린 학업성취도 평가와 수행평가는 교사들이 믿고 사용할 수 있는 평가지라는 의견이 많았다.

이상에서 각론 중에서 교사들이 활용하는 요소들을 살펴본 결과, 교사들이 교사용 지도서를 세심하고 꼼꼼하게는 보지는 않더라도 수업을 위하여 직접적으로 필요한 수업 목표, 단원 학습 계열, 탐구 활동에 대한 설명과 유의점, 팁, 배경 지식, 평가 문항 등은 비교적 유용한 것으로 인식하며 잘 활용함을 알 수 있었다. 이러한 교사들의 활용 실태를 고려하여 교사용 지도서는 교사들이 수업을 준비하고 구성하는 데 있어서 보다 직접적으로 필요한 요소들을 좀더 보강하고 불필요한 부분에 대한 지면과 노력이 낭비를 줄이는 방식으로의 변화를 도모할 필요가 있다. 그리고 교사용 지도서의 모든 내용이 그러하겠지만 평가 문항도 하나의 예시라는 생각을 넘어서 교사들이 일차적으로 가장 신뢰하고 활용할 문항이라는 관점으로 평가 문항 개발에도 보다 신중을 기할 필요가 있을 것으로 생각된다.

IV. 결론 및 제언

본 연구는 수업 준비를 위한 초등 교사들의 과학 교사용 지도서 활용 실태를 구체적으로 파악하기 위하여 24명의 초등 교사를 대상으로 반구조화된 면담을 실시하여 활용 양식 및 구체적인 활용 내용과 그 이유를 살펴보았다. 연구 결과는 대체로 3~4학년 과학의 경우 교사용 지도서가 적극적으로 활용되지는 않음을 보여주고 있다. 24명의 면담 교사 중에서 21명이 주로 과학 교과서만을 가지고 수업 준비를 하고, 학생들에게 보여줄 시각 자료나 PPT 자료를 다른 사이트에서 얻는 것으로 과학 수업을 준비하고 있어, 교사용 지도서가 제한적으로만 활용되고 있는 것으로 나타났다. 교사용 지도서를 상세히 읽고 활용하는 교사는 24명 중 3명에 그쳤다.

3~4학년 교사들이 교사용 지도서를 필요할 때만 보조적으로 활용하는 이유는 먼저 3~4학년이라는 학년 수준의 특성과 과학 과목의 특성에서 그 이유를 찾아볼 수 있다. 과학은 과목 특성상 실험활동이 많고, 교과서에 제시된 실험 과정이 자세하며, 3~4학년 수준에서는 과학 교과서에 제시된 준비물

과 실험 과정을 읽는 것만으로도 수업 준비가 가능하다는 응답들은 교사용 지도서를 굳이 참고할 필요성을 느끼지 않는 이유가 됨을 알 수 있었다.

또한, 많은 교사들은 수업에 직접적이고 즉각적으로 활용할 수 있는 자료를 필요로 하는 데 반하여, 교사용 지도서는 이러한 자료를 제공하지는 못하는 것이 또다른 이유로 작용하고 있었다. 수업을 하기 위해서는 교과서와 실험 준비물 이외에도 학생들에게 설명할 여러 가지 시청각 자료들이 필요한데, 많은 교사들은 이러한 수업 자료들을 일일이 만들기 힘든 상황이기 때문에 즉각적으로 활용할 수 있도록 준비된 자료를 필요로 하고 있었다. 따라서 여러 교수학습 사이트나 교사들의 공유 자료실들이 교사용 지도서보다는 적극적으로 활용되고 있었다. 따라서, 현실적인 상황과 교사의 필요를 고려할 때, 교사에게 도움을 주고자 개발하는 교사용 지도서의 양식과 내용에 대한 고민이 필요할 것으로 생각된다.

교사용 지도서의 총론과 각론의 각 내용에 대해서 활용 정도를 파악한 결과, 총론은 거의 활용되고 있지 않은 것으로 나타났으며, 각론에서도 어떤 부분은 활용되지 않거나 아예 있는지를 인식조차 하지 못할 정도임을 알 수 있었다. 총론 개발의 필요성 및 분권에 대한 요구는 이미 여러 번 제기된 것으로, 차기 교사용 지도서 개발에서는 이 부분에 대한 실질적인 논의가 이루어질 필요가 있을 것이다. 그리고 각론에서도 지나친 중복, 굳이 필요 없는 설명 등이 많다는 지적을 고려하여, 교과서 개발자와 연구자들의 시각과 실제적인 사용자인 교사들의 시각의 격차가 무엇인지를 파악하고, 불필요한 노력과 지면의 낭비를 줄여가는 것이 필요할 것으로 생각된다.

그리고 교사들이 유용하게 생각하고 활용하는 내용은 수업 목표, 단원 학습 계열, 탐구 활동에 대한 설명과 유의점, 팁, 배경 지식, 평가 문항 등임을 고려하여, 교사들이 보다 필요로 하는 부분에 대한 적극적인 제시와 함께 이들 요소들에 대한 질 담보를 위한 노력이 지속될 필요가 있을 것이다.

본 연구의 세부적인 결과들은 교사들이 실제적으로 필요로 하고 활용하는 교사용 지도서의 요소와 내용에 대한 상세한 정보를 제공하고 있어, 현재 개발 중인 2015 개정 교육과정의 과학 교사용 지도서 개발에도 시사점을 줄 수 있을 것이다. 그

리고 본 연구에서 조사된 교사들의 교사용 지도서 활용 실태와 필요를 고려하여, 장기적으로는 서책형 교사용 지도서로서 필요한 요소와 서책형이라는 제한을 넘어서 교사들에게 실질적인 도움을 줄 수 있는 다양한 자료와 정보의 제공이 이루어질 수 있는 방식에 대한 창의적인 시도들이 필요할 것으로 생각된다.

본 연구는 연구가 수행된 2014년 기준으로 2009 개정 교육과정이 적용되고 있던 3-4학년용 지도하는 교사만을 대상으로 했기 때문에 결과 해석에서도 학년의 특성에 대한 고려가 필요하다. 본 연구는 5, 6학년으로도 확장될 필요가 있으며, 이를 통해 내용 및 활동 수준에 차이가 많은 3-6학년의 교사용 지도서가 어떤 요소와 내용으로 구성되는 것이 바람직한지에 대한 상세한 연구가 필요하다. 이를 통해 보다 현장에서 도움이 되는 교사용 지도서의 개발에 제안과 시사점을 제공할 수 있을 것이다.

참고문헌

- Ball, D. L. & Cohen, D. K. (1996). Reform by the book: What is-or might be-the role of curriculum materials in teacher learning and instructional reform. *Educational Researcher*, 25(9), 6-8, 14.
- Chin, J., Seo, J., Kim, K. & Lee, N. (2007). The research on textbook evaluation(1): Establishing a system for textbook quality management. *Korea Institute for Curriculum and Evaluation*, RRC 2007-5.
- Cochran, K. F., DeRuiter, J. A. & King, R. A.(1993). Pedagogical content knowing: An integrative model for teacher preparation. *Journal of Teacher Education*, 44, 263-272.
- Collopy, R. M. B. (2003). Curriculum materials as a professional development tool: How a mathematics textbook affected two teachers' learning. *Elementary School Journal*, 103(3), 287-311.
- Creswell, J. W. (2005). *Educational research: Planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research*. Upper Saddle River, N.J: Merrill.
- Eisenmann, T. & Even, R. (2011). Enacted types of algebraic activity in different classes taught by the same teacher. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 9, 867-891.
- Grossman, P. L. (1990). *The making of a teacher*. Columbia Univ.: Teachers college press.
- Han, K. & Noh, S. (2003). An analysis on the utilization

- of teacher's guides for science in elementary school. *Journal of Korean Elementary Science Education*, 22(1), 51-64.
- Jeon, Y. M. (2006). Understanding American teachers' use of teachers' manuals: Two case studies. *The Journal of Korean Teacher Education*, 23(3), 5-24.
- Jang, M., Joung, Y. & Kim, H. (2011). The elementary school teachers' conceptions and utilization on the general remarks in the science teacher's guide. *Journal of Korean Elementary Science Education*, 30(4), 535-552.
- Kim, G. (2013). Elementary school teachers' conceptions and utilization in the 5, 6th grade science teacher's guide revised in 2007. Daegu National University of Education, Master's Thesis. Korea.
- Kwak, Y. (2006). Definition of pedagogical content knowledge and ways of raising teaching professionalism as examined by secondary school science teachers. *Journal of Korean Association of Science Education*, 26(4), 527-536.
- Kweon, J., Chung, W. & Kim, Y. (2001). Teachers perception and improvement on the elementary science teacher s guide. *Journal of Korean Elementary Science Education*, 20(1), 75-90.
- Kwon, C. & Park, B. (2011). The teacher's recognition and utilization for subject of new science teacher's guide in the elementary school. *Journal of Elementary Science Education*, 21(2), 247-260.
- Lloyd, G. M. (2008). Teaching high school mathematics with a new curriculum: Changes to classroom organization and interactions. *Mathematical Thinking and Learning*, 10, 163-195.
- Loughran, J., Milroy, P., Berry, A., Gunstone, R. & Mulhall, P. (2001). Documenting science teachers' pedagogical content knowledge through PaP-eRs. *Research in Science Education*, 31(2), 289-307.
- Noh, M., Jeong, H. & Yoon, J. (2004). A study on the concept of textbook and it's internal system for effective teaching-learning in schools. Korea Textbook Research Foundation.
- Shulman, L. S. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, 15(2), 4-14.
- Won, M. (2003). Elementary school teachers' perception of using the teachers' guide book. Ewha Women's University. Master's thesis. Korea.