

초등 과학 교사용 지도서 각론에 대한 초등교사들의 인식과 요구

정창희 · 손정우*

경상국립대학교

Elementary School Teachers' Perceptions and Needs for an Elementary School Science Teacher's Guide in Details

Chang-Hee Jung · Jeongwoo Son*

Gyeongsang National University

Abstract: In an elementary school science teacher's guide, the guide in details that can help elementary school teachers with difficulties when preparing and conducting science classes are essential. To gain insights into the development of the 2022 revised curriculum elementary school science teacher's guide, it is necessary to investigate the perceptions and needs of elementary school teacher's guide in details. In this study, we developed a questionnaire by analyzing the components and design of an elementary school science teacher's guide in details to explore elementary school teachers' perceptions and needs. For this purpose, we first investigated elementary school teachers' perceptions of their needs, satisfaction, and the utilization of each component of the current guide in details. Next, we investigated teachers' needs regarding the specific components and design of a guide. The findings were as follows. First, elementary school teachers were delighted with the components that help them prepare and conduct lessons. Second, elementary school teachers wanted an easy-to-read design with a layout that allowed them to see the components they needed for their lessons at a glance. In conclusion, the elementary school science teacher's guide in details to be readable and organized to provide at-a-glance information on lesson preparation, lesson flow, and teaching and learning materials needed for science teaching-learning. Based on the results of this study, new approaches and attempts should be made to develop a textbook that elementary school teachers can utilize in the future.

keywords: elementary school science, elementary school teacher, teacher's guide, teacher's guide in details, teacher's guide framework, teacher's guide components, teacher's guide questionnaire

I. 서론

학교 교육에서 교육과정은 의도적이고 계획적인 행위로써 교육 목표와 경험 혹은 내용, 학습 효과를 높일 수 있는 교수·학습 방법, 평가를 체계적으로 조직한 교육계획이다(MOE, 2016). 21세기의 시작과 함께 제7차 교육과정이 적용되었고, 세 차례 개정을 거쳐서 '배움의 즐거움을 일깨우는 미래 교육으로의 전환'을 목표로 2022 개정 교육과정이 고시되었다. 이러한 교육과정을 구체화한 자료를 교과용도서라고 하는데, 학교에서 학생들의 교육을 위해 사용되는 서책, 음반, 영상 및 전자저작물 등인 학생용 교과서와 교사용 지도서가 있다(MOE, 2022). 교사용 지도서는 교과용도

서 관련 법규에서 '지도서'로 정의하고 있는데, 1950년 '교과용도서 검·인정 규정'에서 출발하여 1967년 '교과용 도서 저작·검인정령'을 거쳐 1977년 '교과용 도서에 관한 규정'으로 개정되어 현재에 이르고 있다. 특히 2002년 개정된 규정부터 현재까지 교과용도서, 교과서, 지도서에 대한 정의는 변함이 없다(Kim, Kim, & Yoon, 2013). 그런데 과학 교사용 지도서에서는 지도서의 의미를 제7차와 2009 개정 때 '교사가 과학 교과서를 이용하여 교육과정을 정상적으로 운영하는데 필요한 교수·학습 지도, 평가 등에 대한 정보를 제공하기 위하여 편찬된 자료'로 제시하였다. 보통 교사용 지도서는 학교에서 교사가 교육을 위해 사용되는 주된 교재로 교수 기술 강화, 교육과정의 정상적

* 교신저자: 손정우 (cnbe@gnu.ac.kr)

** 2023년 6월 26일 접수, 2023년 8월 1일 수정원고 접수, 2023년 8월 13일 채택

<http://dx.doi.org/10.21796/jse.2023.47.2.117>

인 운영, 교수-학습 지도, 평가 등 교과 교육의 효과를 높이기 위하여 편찬된 자료로 보고 있다(Han & Noh, 2003; Kwon, 2001; Jang, Joung, & Kim, 2011).

일반적으로 교과서와 지도서는 인쇄된 자료 형태의 서책으로 인식되고 있다. 교육과정의 최종 실천자인 교사는 교육과정을 구현한 교과서를 주된 교수 자료로 사용하고, 수업에서 교육과정 목표를 달성하기 위한 자료로 지도서를 활용하고 있다. 그래서 지도서의 역할은 교과의 특성과 교육과정을 바르게 안내하는 역할, 교수-학습 방법 안내 및 수업 아이디어를 제공하는 역할, 교과서의 내용을 해설하고 수업의 핵심을 안내하는 역할, 평가 기준을 제시하고 평가 방법 및 평가 자료를 제시하는 역할, 다양한 참고자료를 제공하고 안내하는 역할, 전국적으로 교육의 질적 수준을 유지하는 역할, 교사 연수 자료의 역할 등으로 정리된다(Chung, 2002; Jang, Joung, & Kim, 2011; Lee & Lim, 2016; Na & Lee, 2019). 그리고 교사가 지도서에 제시된 내용의 모방을 넘어서 발전적으로 이용할 때 지도서는 교사의 창의적 교수-학습 설계에도 공헌할 수 있으므로, 교사들이 교과 내용 및 교과교육학 지식을 바탕으로 교재를 재구성할 때 지도서가 큰 역할을 할 수 있다(Jeon, 2006).

시대의 변화에 따라 교육과정과 교과서가 바뀌므로, 지도서의 역할과 기능도 따라서 변하게 된다. 그래서 새 교육과정이 적용될 때마다 교사용 지도서 활용의 시사점을 제공할 목적으로 지도서에 대한 초등교사들의 인식과 활용 실태를 조사한 연구가 많았다. 제7차 교육과정의 경우 초등 과학과 교사용 지도서는 많은 교사가 과학 수업을 준비하는 데 도움을 받고 있지만, 일부 교사는 업무로 인한 교재연구 시간의 부족으로 지도서를 자주 활용하지 못한다는 연구가 있었다(Han & Noh, 2003). 2007 개정 교육과정의 경우 교사들의 경력과 수업에 대한 자신감이 지도서 활용에 유의미하게 영향을 미치는 것으로 조사되었다(Kwon & Park, 2010). 2009 개정 교육과정의 경우 3~4학년 수준에서는 과학 교과서에 제시된 준비물과 실험과정을 읽는 것만으로도 수업 준비가 가능해서 지도서를 굳이 참고하지 않았으며, 지도서가 수업에 직접 및 즉각적으로 활용할 수 있는 자료를 제공하지 않는 것으로 조사되었다(Lee & Lim, 2016), 2015 개정 교육과정 초등 과학 교사용 지도서에 대한 교사들의 인식 조사(Yeom, 2019)에서는 지도서 총론의 이해를 돕기 위한 만화 도입, 지도서에 대한 안내 및 활용 방법 수록 등은 긍정적이었으나, 과학의 본성과 과학 탐구과정보다 과학 학습 평가의 보완이 필요하다는 인식을 보였다.

최근에는 2015 개정 초등 과학 교과서와 교사용 지

도서를 분석하여 교육과정-수업-평가 일체화가 유기적으로 연동되지 못하다는 연구가 있었고(Kwon, 2019), 3~4학년 국정 및 검정 지도서 8종의 총론과 각론에 제시된 지구와 우주 영역 4개 단원의 과학적 태도 행동 요소를 분석한 연구(Jang, 2022), 3~6학년 과학 교사용 지도서의 참고자료를 유형화하여 분석한 연구(Kim & Song, 2022), 3~4학년 과학 검정 교사용 지도서의 물질 영역에 나타난 PCK 요소를 분석한 연구(Song, Cho, & Noh, 2023)가 있었다. 이처럼 기존 지도서 관련 연구는 지도서 활용에 대한 교사들의 인식에 관한 연구와 지도서 자체가 담고 있는 내용 요소에 관한 연구가 많았으며, 이 연구들은 공통으로 추후 교사용 지도서 개발을 위한 시사점을 제안하고 있었다. 그러나 지도서 각론에 대한 교사들의 인식과 요구에 관한 연구와 시사점을 제안한 연구는 거의 없었다.

현재 지도서는 기본적으로 총론과 각론으로 구분되며, 총론에 교육과정 해설, 교과용 도서 출판 방향, 교수-학습 방법 및 평가 방법, 학기별 지도 계획, 안전 지도 내용 등을 제시해야 하며, 각론에는 실제 교과서 내용으로 학습개념, 학습 활동 등을 제시해야 한다(KOFAC, 2019). 그런데 '2022 개정 교육과정에 따른 수학·과학 검정도서 개발을 위한 편찬 상의 유의점 및 검정 기준(KOFAC, 2023)'에는 타 교과와 달리 총론과 각론으로 구분한다는 기본 구성 내용이 빠져있다. 지도서의 구성 체계에 관한 구체적 사항들은 기존 각론에 해당하는 단원 수준의 학습 내용과 교사에게 필요한 정보 및 교수-학습 보조 자료로 제시되어 있다. 그리고 구성 요소 또한 단원 수준에서 적절하게 교육과정 해설, 교과서 및 실험관찰 편찬 방향, 지도서의 편찬 방향, 과학과의 교수-학습 방법 및 평가 방법, 지도 계획, 안전 지도 내용 등을 포함하도록 제시되어 있다. 이는 교사가 자율적으로 총론과 각론을 연계하기보다는 총론과 각론의 구분 없이 단원 수준에서 바로 과학교육학 관점에서 수업을 파악하게 하려는 의도로 볼 수 있다. 이처럼 2022 개정 교육과정 초등 과학 교사용 지도서에서 각론은 더욱 중요해졌으며, 초등교사들의 과학 교수-학습 과정에서 발생하는 실제 어려움을 과학교육학 이론을 기반으로 해결하는 방안을 제시해야 한다. 물론 지도서 각론은 교육과정 개정 당시의 교육 사조, 교수-학습 방법의 변화, 사회적인 인식, 저자와 출판사의 성향 등 매우 다양한 요인들과 교과용도서 검정 기준에 영향을 받는다. 그러나 이러한 요인들보다 지도서 각론에 대한 초등교사들의 인식과 요구가 먼저 고려되어야 하므로, 본 연구에서 이를 알아보고자 하였다.

즉 초등 과학 교사용 지도서의 중심이 될 각론에 대한 교사들의 인식과 요구 사항을 과학 교수-학습을

위한 수업 준비와 진행이라는 관점에서 알아보고, 지도서 개발에 관련된 시사점을 얻고자 하였다.

II. 연구 방법

1. 연구 대상

초등교사들이 현재 사용하고 있는 지도서 각론에 대한 인식 조사와 요구 조사를 위해 2022년 8월 경남 영재교육 담당 교원 하계 직무연수와 2023년 1월 동계 직무연수에 참여했던 경남지역 초등교사를 중심으로 설문하였다. 설문 대상 교사는 Table 1과 같이 각각 76명과 30명으로, 인식 조사의 경우는 초등 과학 교사용 지도서를 사용한 경험이 있는 교사들 대상으로 설문하여 참여자가 많았으나, 요구 조사의 경우는 2022 개정 교육과정을 살펴본 교사들을 대상으로 하였기에 설문 참여자가 많지 않았다. 이처럼 특정 지역, 설문 시기의 차이, 같지 않은 집단을 대상으로 한 이번 연구는 연구의 한계로 작용할 수 있다. 그러나 이들의 교직 경력은 초임부터 20년까지 골고루 분포하였으며, 과학 전담 경험은 51.3%와 56.7%이고, 심화 과정 과학 비전공자가 88.2%와 86.7%를 차지하는 등 두 집단은 비슷하다고 볼 수 있다.

2. 연구 방법 및 과정

1) 초등 과학 교사용 지도서 각론에 대한 인식 조사

(1) 지도서 각론의 구성 체계와 구성 요소 분석

초등 과학 교사용 지도서 각론에 대한 인식 조사 설문지 개발을 위해 먼저 교육과정 개정에 따른 초등 과학 교사용 지도서 각론의 구성 체계와 구성 요소를 살펴보았다. 선행 연구(Na & Lee, 2019; Park & Kwon, 2011)에서 활용하였던 분류 기준과 교과용도서 출판 상의 유의점 및 검정 기준(KOFAC, 2019)을 바탕으로 과학교육학 박사 3인, 초등교사 2인이 논의하여 각론의 구성 체계와 구성 요소를 정리하였다. 이때 초등 과학 교사용 지도서는 3-1학기의 국정 지도서 4권(MOE, 2005; MOE, 2011; MOE, 2015; MOE, 2019)을 중심으로 살펴보았다. 초등 과학 교사용 지도서 각론은 Table 2와 같이 '단원 체계, 차시 구성, 지도 자료, 단원 마무리' 등 4개 영역의 구성 체계로 구분할 수 있었다. 그리고 지도서 각론은 '단원 체계'영역에서 '단원의 개관(소개), 학습 계열, 학습 목표, 지도 계획(학습 체계), 배경지식', '차시 구성' 영역에서 '학습 목표, 준비물(학습자료), 학습 내용 및 활동(학습 흐름), 형성평가', '지도 자료'영역에서 수업과 직결되는 '참고사항, 자료실' 등이 제7차 교육과정부터 2015 개정 교육과정까지 수업 준비와 진행을 중심으로 공

Table 1. Respondents' instructional experiences background information, Respondent's background information on educational experience

구분	인식 조사 응답자 수 (N = 76)	요구 조사 응답자 수 (N = 30)
담당 학년	1, 2학년	7 (9.2%)
	3, 4학년	15 (19.7%)
	5, 6학년	54 (71.1%)
교직 경력	0~5년	23 (30.3%)
	6~10년	20 (26.3%)
	11~20년	28 (36.8%)
	21년 이상	5 (6.6%)
과학 전담 경험	있음	39 (51.3%)
	없음	37 (48.7%)
심화 과정	과학교육 전공	9 (11.8%)
	과학교육 비전공	67 (88.2%)
	없음	32 (42.1%)
지도서 관련 안내받은 경험	1~2번	34 (44.7%)
	3~4번	6 (7.9%)
	5번 이상	4 (5.3%)
		0 (0.0%)

Table 2. Structure and components of an elementary school science teacher's guide

구분	제7차	2007 개정	2009 개정	2015 개정	
	단원의 개관	단원 소개	단원 소개	단원 개관	
			대단원 사진 설명	단원 표지 설명	
				단원을 학습하면서 해결해 봐요	
단원 체계	단원의 학습 계열	단원 학습 목표	단원 학습 목표	단원 학습 계열	
	단원의 학습 목표	단원 학습 계열	단원 학습 계열	단원 학습 목표	
	단원의 지도 계획	단원 지도 계획	단원 학습 체계	단원 학습 체계	
	단원 지도상의 유의점	중단원 도입부	핵심 질문	중단원 도입부	핵심 질문
	단원 학습의 평가		학습 용어 배경 지식		학습 용어 배경지식
	학습 목표	학습 목표	학습 목표	학습 목표	
차시 구성	학습 개요	수업의 흐름	차시 개요	준비물	
	학습자료	준비물	수업의 흐름	수업 전 확인 사항	
	학습 내용 및 활동	수업을 위한 동기유발	동기유발	지도상의 유의점	
	형성평가의 관점	학습 내용 및 활동	준비물	학습 흐름	
		평가 문항	학습 내용 및 활동 정리 및 평가	형성평가	
지도 자료	참고사항(지도상의 유의점, 이론적 배경, 대체 지도 방법 및 자료, 자료 출처), 보충 자료	자료실, 과학 이야기(활용 방법, 심화 정보), 참고자료, 참고문헌, 참고사이트	참고자료, 과학 이야기(활용 방법, 심화 정보), 창의.인성+융합인재, 참고사이트, 참고문헌	교과서 그림 설명, 관련 지식, 참고자료, 과학 이야기(구성 의도, 활용 방법, 과학 이야기 등)	
단원 마무리	없음	되짚어 보기, 확인하기, 과학 글쓰기	정리하기, 확인하기	생각그물 예시, 확인 문제	
	없음	없음	학업성취도 평가 수행 평가	학업 성취도 평가 수행 평가	

통적인 구성 요소가 있음을 확인하였다. 이 구성 체계와 구성 요소는 인식 조사 설문지의 질문 내용 및 주요 용어로 활용되었다.

(2) 인식 조사 설문지 개발과 분석

2015 개정 교육과정에 따른 초등 과학 교사용 지도서 각론에 대한 인식을 조사하기 위해 설문지를 개발하였다. 설문지의 질문은 과학교육학 박사 3인, 초등교사 2인이 선행 연구(Han & Noh, 2003; Jang, Joung, & Kim, 2011; Kwon & Park, 2010; Lee &

Lim, 2016)에서 사용했던 조사 내용과 질문 중 Table 2에서 분석한 지도서 각론 구성과 관련한 내용을 취사선택하고, Table 3과 같이 수업 준비와 진행을 중심으로 외형 2문항, 필요성 8문항, 만족도 21문항, 활용도는 6문항으로 총 37문항으로 정리하였다. 여기서 만족도 문항 수가 많은 이유는 Table 2의 구성 체계와 구성 요소를 근거로 하여 문항 수가 결정되었기 때문이다. 그리고 활용도는 초등교사가 여러 목적을 가지고 지도서를 활용하므로 중복으로 선택이 가능한 순위로 답변하게 하였다. 설문 후 5점 척도 문

Table 3. A survey of perceptions of elementary school science teacher's guide

구분	답변	조사 내용
외형	5점 척도	교과서와 같은 크기의 편리, 교사용 전자저작물의 수업 중 활용
필요성	5점 척도	지도서 총론 필요성, 지도서 각론 필요성, 전자저작물의 필요성, 전개 양식의 다양화 필요성, 교과서의 새로운 제시 방법 필요성, 수업과 관련된 풍부한 배경지식 제공 필요성, 수업 흐름 내용의 구조화 필요성, 교육과정 적용 상세한 설명 필요성
만족도	5점 척도	(단원 도입부) 단원 개관, 단원 표지 설명, 단원을 학습하면서 해결해 봐요, 단원 학습 계열, 단원 학습 목표, 단원 학습 체계, 단원 평가 기준, 단원 지도상의 유의점, 배경지식 (차시별 해석과 단원 평가) 학습 목표, 준비물, 수업 전 확인 사항, 지도상의 유의점, 학습 흐름, 형성평가, 교과서 그림 설명, 관련 지식/참고문헌, 과학 이야기, 생각그물 예시, 학업성취도 평가, 과정중심평가
활용도	순위	지도서의 역할, 지도서를 사용하는 목적, 수업을 준비할 때 활용하는 학습자료, 수업 중에 활용하는 학습자료, 지도서 이외의 참고자료 활용 이유, 수업에서 가장 중요한 사항

항은 설문별 평균값과 표준편차를 구하고, 활용도는 설문별 순위를 통해 초등교사들의 인식을 살펴보았다.

2) 초등 과학 교사용 지도서 각론에 대한 요구 조사

(1) 지도서 각론의 구성 요소 배치 분석

초등 과학 교사용 지도서 각론에 대한 요구 조사 설문지 개발을 위해 과학교육학 박사 3인, 초등교사 2인이 Table 4와 같이 제7차 교육과정부터 2015 개정 교육과정의 초등 과학 교사용 지도서의 각론 내용과 구성 요소 배치를 분석하였다. 이를 통해 요구 조사 설문지를 개발하는데 디자인과 차시 구성에 관한 구체적인 질문 내용을 제시할 수 있었다. 요구 조사 설문지는 응답자가 구성 요소 배치를 이해할 수 있게 Table 4를 함께 제시하였다.

(2) 요구 조사 설문지 개발과 분석

지도서 각론의 구성 요소 배치 분석을 바탕으로 설문 문항을 과학교육학 박사 3인, 초등교사 2인이 협의하여 Table 5와 같이 수업 준비와 진행을 중심으로 디자인 4문항, 차시 구성 11문항, 유용성 2문항 등 3가지 영역 총 17개 문항을 만들었다. 여기서 디자인은 지도서의 주요 구성 요소들을 어떻게 배치할 것인가에 대한 질문이고, 차시 구성은 각 구성 요소들을 어떻게 제시해야 할지에 관한 질문이다. 반면 유용성은 수업 준비와 진행 과정에서 가장 유익하게 생각하여 요구하는 구성 요소에 관한 질문이다. 영역마다 문항 수가 다른 이유는 Table 4와 같은 구성 요소의 배치를 근거로 하여 문항 수가 결정되었기 때문이며, 유용성은 선택 항목의 모든 점이 유익하나 그 차이를 확인하기 위해 중복 선택이 가능한 순위로 답변하게 하였다. 설문 후 5점 척도 문항은 설문별 평균값을 구하고, 유용성은 설문별로 중복으로 선택한 결과의 순위를 통해 초등교사들의 요구를 살펴보았다.

Table 4. Elementary school science teacher's guide lesson component layout

구분	배치 형태	특징	구분	배치 형태	특징
제7차		교과서를 중심으로 차시 구성 요소가 배치됨.	2009 개정		제7차와 유사하게 제시되었으나, 교과서 지면에 차시 구성 요소 일부가 명시됨. 실험관찰이 교과서처럼 제시되었고, 탐구 활동에 대한 설명이 있음.
2007 개정		첫 페이지에 과학 교과서와 실험관찰이 함께 제시되었으나, 차시 구성 요소와는 분리되어 있음.		2015 개정	
범례					

Table 5. Survey the needs for an elementary school science teacher's guide

영역	답변	조사 내용
디자인	5점 척도	교과서 지면의 위치, 교과서 지면의 크기, 구성 요소 배치, 실험관찰 제시 형태
차시 구성	5점 척도	학습 주제(차시명), 동기유발, 학습 목표, 준비물, 실험 안전, 수업의 흐름, 수업 전 확인 사항, 학습 내용 및 활동 순서, 형성 평가, 지도상의 유의점, 심화학습
유용성	중복 선택	차시 구성 요소, 지도 자료

Ⅲ. 연구 결과 및 논의

1. 초등 과학 교사용 지도서 각론에 대한 초등 교사들의 인식

초등교사들이 현재 사용하고 있는 초등 과학 교사용 지도서 각론에 대한 인식을 5점 척도로 설문한 조사 결과는 Table 6과 같다. 응답한 교사들은 교육 경력에 따라 다양한 지도서를 경험했지만, 표준편차가 1.0점 내외로 응답 분포가 상대적으로 평균에 가까우므로 경력에 따른 차이는 크게 고려하지 않았다. 여기서 전자저작물의 활용의 표준편차는 1.20으로 의견이 다소 차이가 있음에 비해 각론의 필요성은 0.66, 풍부한 배경지식 제공 필요성은 0.68로 응답자들이 일관된 응답을 하고 있음을 알 수 있다. 그리고 외형은 교과서와 같은 크기인 것에 대해 편리하다고 인식(3.67)

하고 있으나, 전자저작물은 많이 활용하지 않고 있었다(2.05). 초등교사들은 '지도서 각론(4.46), 수업 관련 풍부한 배경지식(4.34), 수업 흐름의 구조화(4.20)' 순으로 필요성을 인식하고 있었다. 여기서 만족도는 평균 3.9이며, '지도상의 유의점(4.12), 준비물(4.08), 수업 전 확인 사항(4.05), 단원 학습 체계(4.05)' 순으로 점수가 상대적으로 높았다. 이는 지금까지 교사의 수요에 맞춰 교육과정 개정마다 지도서 개발이 진화되었기에 각론에 대한 인식이 거의 모든 항목에서 긍정적인 것으로 판단된다. 반면 전자저작물 활용 만족도 점수가 가장 낮고, 평가 관련 항목의 평균 점수가 3.7로 상대적으로 낮은 원인을 알기 위해서는 향후 연구가 필요하다. 이에 관해 연구자들은 전자저작물로 제공되는 미디어 자료를 현재 거의 활용하지 않기에 만족도가 낮고, 평가는 부족한 문항 수와 다양하지 못한 평가 방식으로 만족도가 상대적으로 낮은 것으로 추측하였다.

Table 6. Results of a survey of perceptions of elementary school science teacher's guide (N = 76)

구분	질문	◀부정 ▶ 긍정▶					평균	표준편차
		1	2	3	4	5		
외형	지도서가 교과서와 같은 크기라서 활용하기에 편리하다.	2	7	24	24	19	3.67	1.03
	교사용으로 제공된 전자저작물을 수업 중에 잘 활용한다.	28	27	11	9	1	2.05	1.05
필요성	지도서의 총론은 필요하다.	2	13	26	22	13	3.41	1.04
	지도서의 각론은 필요하다.	0	0	7	27	42	4.46	0.66
	교사용 전자저작물은 필요하다.	6	8	14	28	20	3.63	1.20
	지도서 전개 양식의 다양화가 필요하다.	2	1	15	33	25	4.03	0.90
	교과서는 새로운 제시 방법이 필요하다.	0	4	25	29	18	3.80	0.86
	수업과 관련된 풍부한 배경지식 제공이 필요하다.	0	0	9	32	35	4.34	0.68
	수업의 흐름을 한 눈에 파악할 수 있는 내용의 구조화가 필요하다.	0	2	14	27	33	4.20	0.83
	교육과정을 실제 과학 수업에 적용하는 상세한 설명이 필요하다.	0	2	16	30	28	4.11	0.82
	단원 개관	1	4	22	30	19	3.82	0.91
	단원 표지 설명	0	10	24	26	16	3.63	0.96
단원 도입부 (평균 3.92)	단원을 학습하면서 해결해 봐요	0	4	23	31	18	3.83	0.85
	단원 학습 계열	0	3	17	35	21	3.97	0.81
	단원 학습 목표	0	2	20	33	21	3.96	0.80
	단원 학습 체계	0	1	16	37	22	4.05	0.74
	단원 평가 기준	0	4	16	36	20	3.95	0.83
	단원 지도상의 유의점	0	3	15	28	30	4.12	0.86
	배경지식	2	2	21	26	25	3.92	0.97
	학습 목표	0	1	15	41	19	4.03	0.71
	준비물	1	0	15	36	24	4.08	0.79
	수업 전 확인 사항	0	0	19	34	23	4.05	0.74
만족도	지도상의 유의점	1	1	13	33	28	4.13	0.83
	학습 흐름	0	3	18	36	19	3.93	0.80
	형성평가	2	5	23	32	14	3.67	0.94
	교과서 그림 설명	1	4	15	38	18	3.89	0.87
	관련지식/ 참고문헌	1	4	21	30	20	3.84	0.92
	과학 이야기	1	3	14	33	25	4.03	0.89
	생각그물 예시	2	9	12	35	18	3.76	1.02
	학업 성취도 평가	1	7	16	38	14	3.75	0.91
	과정 중심 평가	1	9	14	38	14	3.72	0.94

Table 7. Results of a survey of perceptions of elementary school science teacher's guide (Utilization)

구분	1순위	2순위	3순위
지도서의 역할	구체적 수업 방법과 절차 안내	다양한 참고자료 제공	교과 특성과 교육과정 안내
지도서를 사용하는 목적	성공적 실험 수행 및 대체 실험 확보	수업 재구성에 도움	교사의 과학 지식 학습
수업 준비 활용 학습자료	교과서	교사용 지도서	교수·학습 사이트
수업 중 활용 학습자료	교수·학습 사이트	교사용 지도서	교과서
지도서 외 참고자료 활용 이유	학생의 흥미 유발	수업 활용의 편리함	과학 지식의 이해에 도움
수업에서 가장 중요한 사항	학생들에 대한 이해	교사의 정확한 과학 지식	실험 결과의 올바른 해석

순위를 매긴 활용도 관련 설문 결과는 Table 7과 같이 3순위 항목까지만 제시하였다. 그 결과 지도서는 구체적 수업 방법과 절차를 안내하는 역할을 담당하며, 성공적 실험을 수행하기 위해 사용하는 경향이 제일 많았다. 즉 초등교사들은 과학과 교사용 지도서를 수업 진행에 도움받기 위해 사용하고 있음을 확인할 수 있었고, 향후 외부 교수·학습 사이트 주소 등을 추가 제공하는 방안 마련이 필요함을 알 수 있었다.

2. 초등 과학 교사용 지도서 각론에 대한 초등 교사들의 요구

초등 과학 교사용 지도서 각론에 대한 초등교사의 요구를 조사한 5점 척도 설문 결과는 Table 8과 같다. 각론의 디자인에 대해서는 ‘한눈에 파악할 수 있

는 구성 요소의 배치(4.23), 가독성 높은 교과서 지면 크기(4.03)’ 순으로 점수가 상대적으로 높았다. 여기서 한눈에 파악한다는 것은 각 구성 요소들이 어디에 있는지 쉽게 찾을 수 있다는 것을 의미하고, 가독성이 높다는 것은 쉽게 읽을 수 있게 글자가 선명하게 보이도록 한다는 의미이다. 각론의 차시 구성에 대해서는 ‘수업 전 확인 사항(4.70), 지도상의 유의점(4.67), 수업의 흐름(4.63)’ 순으로 점수가 상대적으로 높았다. 또한 이들의 표준편차가 각각 0.59, 0.60, 0.66으로 응답자들이 일관된 응답을 하고 있음을 알 수 있다. 응답 결과로부터 과학과 교사용 지도서 각론은 과학 교수·학습에 도움이 되는 교과서 내용, 수업 준비, 수업 흐름을 한눈에 파악할 수 있는 디자인과 구성 요소를 초등교사들이 요구한다는 것을 알 수 있었다.

중복으로 선택한 가장 유용한 구성 요소와 지도 자

Table 8. Results of a needs survey for an elementary school science teacher's guide (N = 30)

구분	질문	◀부정 긍정▶					평균	표준편차
		1	2	3	4	5		
디자인	가독성을 위해 교과서 지면을 페이지 상단 가운데에 축소하여 제시	2	1	7	11	9	3.80	1.11
	지도서의 가독성을 높이기 위하여 교과서 지면을 크게 제시	1	2	5	9	13	4.03	1.08
	수업 준비와 진행을 한눈에 파악하게 교과서 지면을 중심으로 구성 요소 배치	0	0	8	7	15	4.23	0.84
	지도서 활용도를 위해 예시 정답이 있는 ‘실험관찰’은 실제 크기로 제시	2	3	9	5	11	3.67	1.25
	수업 진행의 편리함을 위해 ‘학습 주제(차시명)’는 교과서 지면과 지도서에 제시	5	4	5	7	9	3.37	1.45
	수업 진행의 편리함을 위해 ‘동기유발’은 교과서 지면과 지도서에 제시	4	4	5	10	7	3.40	1.33
	수업 진행의 편리함을 위해 ‘학습 목표’는 교과서 지면과 지도서에 제시	0	2	3	7	18	4.37	0.91
차시구성	‘준비물’은 교과서 지면에 명시되어 있지만 지도서에도 같이 제시	5	4	4	4	13	3.53	1.54
	교과서 지면에 있는 ‘실험 안전’은 탐구활동 단계에 맞추어 중복하여 제시	1	1	5	10	13	4.10	1.01
	수업 진행을 한눈에 파악할 수 있도록 ‘수업의 흐름’을 지도서에 제시	0	0	3	5	22	4.63	0.66
	원활한 수업 진행의 중요 고려 사항으로 ‘수업 전 확인 사항’을 지도서에 제시	0	0	2	5	23	4.70	0.59
	‘학습 내용 및 활동의 순서’는 교과서의 탐구활동을 중심으로 지도서에 제시	0	0	6	9	15	4.30	0.78
	학습 내용을 정리하면서 수업을 마무리할 수 있게 ‘형성평가’를 지도서에 제시	1	0	5	5	19	4.37	0.98
	교수·학습에 도움을 주기 위하여 ‘지도상의 유의점’을 지도서에 제시	0	0	2	6	22	4.67	0.60
심화학습을 지도서에 제시		0	1	4	9	16	4.33	0.83

Table 9. Results of a needs survey for an elementary school science teacher's guide (Usability)

구분	1순위	2순위	3순위	4순위
차시 구성 요소	수업의 흐름	학습 내용 및 활동 순서	실험 안전	수업 전 확인 사항
지도 자료	차시 배경지식	정답 해설	심화학습	.

료에 관한 설문 결과는 Table 9에 나와 있다. 조사 결과에서 초등교사들은 수업의 흐름, 풍부한 배경지식을 가장 유용한 것으로 생각하여 요구하고 있는데 이는 인식 조사 결과에서 필요성이 높았던 항목과 같았다.

이상의 요구 조사 결과를 종합해 보면, 초등교사들은 과학 교수·학습을 위한 수업 준비와 진행에 필요한 여러 도움말과 수업 흐름, 배경지식의 제공, 구성 요소들을 한눈에 파악할 수 있는 배치, 가독성 높게 디자인한 지도서 각론을 요구하고 있음을 알 수 있었다.

IV. 결론 및 제언

본 연구는 2022 개정 교육과정 초등 과학 교사용 지도서를 개발하는 데 시사점을 얻기 위해 초등 과학 교사용 지도서 각론에 대한 초등교사들의 인식과 요구를 알아보았다. 이를 위해 먼저 제7차 교육과정부터 2015 개정 교육과정까지 국정 초등 과학과 교사용 지도서 각론의 구성 체계와 구성 요소를 분석한 결과와 선행 연구를 참조하여 인식 조사 설문지를 개발하였고, 초등교사 76명을 대상으로 설문하였다. 다음으로 2022 개정 교육과정에 따라 개발될 교사용 지도서에 대한 요구를 조사하기 위해 제7차 교육과정부터 2015 개정 교육과정까지 국정 초등 과학과 교사용 지도서의 디자인과 차시 구성을 분석한 후, 이를 바탕으로 요구 조사 설문지를 개발하였고, 초등교사 30명을 대상으로 설문하였다.

두 차례에 걸친 설문 결과 초등 과학 교사용 지도서 각론에 대한 초등교사들의 인식과 요구는 다음과 같았다.

첫째, 교사의 수업 준비와 진행에 도움이 되는 구성 요소들에 대해 만족도가 상대적으로 높았다.

지도서 각론에는 과학 교수·학습을 위한 수업 관련 배경지식, 수업의 흐름 등이 제시되어 있는데, 특히 지도상의 유의점, 준비물, 수업 전 확인 사항 등이 수업 준비에 크게 도움이 됨을 알 수 있었다. 그리고 초등교사들은 지도서를 수업 진행에 도움받기 위해 사용하므로, 새롭게 개발할 지도서 각론에는 기존의 구성 요소들 외에 과학 교수·학습 자료에 관한 내용을 추가하는 것이 필요할 것이다.

둘째, 초등교사들은 수업에 필요한 구성 요소들을 쉽게 찾도록 한눈에 파악할 수 있는 배치, 가독성 높

은 디자인 구성을 원하였다.

지도서의 디자인에 대해서는 한눈에 파악할 수 있는 구성 요소의 배치, 가독성 높은 교과서 지면 크기를 원하였고, 차시 구성에 대해서는 수업 전 확인 사항, 지도상의 유의점, 수업의 흐름이 드러나기를 원하였다. 이는 초등교사들이 지도서 각론에서 과학 교수·학습 과정에 필수적인 교과서 내용, 수업 준비, 수업 흐름 등의 구성 요소와 한눈에 파악 가능하며 가독성 높은 디자인을 요구함을 의미한다. 그래서 새로 개발할 지도서 각론은 초등교사들이 수업 준비와 진행에 필요한 구성 요소들을 선명하고 쉽게 찾을 수 있는 디자인 구성이 필요할 것이다.

이상의 결과로부터 초등 과학 교사용 지도서 각론은 과학 교수·학습에 필요한 수업 준비, 수업 흐름, 교수·학습 자료 등을 한눈에 파악하고, 가독성 높게 구성하는 것이 초등교사들의 인식과 요구라고 결론 내릴 수 있다. 실제 초등학교에서 초등교사가 검정 교과서를 선정할 때 '교과서 구성(편집, 디자인, 가독성), 다양하고 풍부한 학습자료 제공(흥미롭고 다양한 활동, 붙임·참고자료, 사진 등), 다양한 정리·평가 활동 포함 여부, 출판사 및 저자 관련 요소(온라인 학습 플랫폼 운영 등과 같은 충실도·준비도, 출판사의 인지도, 저자의 학력(전공) 및 경력 등)'의 요소가 있는데, 이 중에서 '교과서 구성'과 '학습자료'를 가장 중요하게 고려하고 있다(Chae & Noh, 2003). 마찬가지로 초등교사는 지도서를 선정할 때도 가독성 높은 디자인과 풍부한 교수·학습 자료를 선정기준으로 삼을 것이라 예상할 수 있다. 그동안 지도서를 개발한 저자들과 출판사는 이런 요구를 수용하기 위해 계속 노력해왔으나, 여전히 비슷한 요구가 있는 것은 지도서 개발에 새로운 접근이 필요함을 의미한다. 특히 과학 교수·학습 과정에서 발생하는 실제 어려움을 과학교육학 이론을 기반으로 해결하는 방안을 제시할 필요가 있다.

본 연구는 설문지 개발과정에서 국정 교과서들의 구성 요소와 디자인을 토대로 설문지를 작성하였다는 점에서 한계가 있을 수 있다. 또한 두 차례의 설문은 조사 시기 차이로 인해 설문 대상자가 일치하지 않는 한계가 있었지만, 응답자 특성과 설문 결과에서 일치하는 점이 있어 이러한 한계를 일부 극복할 수 있었다고 본다. 이번 연구에서 지도서 각론의 구성 체계와 구성 요소에 대한 초등교사의 인식과 요구를 수업 준비와 진행을 중심으로 조사하였으므로, 향후 2022 개

정 교육과정에서 제시하는 ‘내용 체계 및 성취기준’의 지식·이해, 과정·기능, 가치·태도별 학습 요소를 학생들이 성취할 수 있게 지도서의 각론이 어떻게 구성되어야 할지 내용 요소의 관점에서 연구가 있기를 기대한다.

국 문 요 약

초등 과학 교사용 지도서에서 초등교사들이 과학 수업을 준비하고 진행하는 과정에서 느끼는 어려움을 해결하는 데 도움을 줄 수 있는 각론은 중요하다. 2022 개정 교육과정 초등 과학 교사용 지도서를 개발하는 데 시사점을 얻기 위해서는 지도서 각론에 대한 초등교사들의 인식과 요구 조사가 필요하다. 이에 본 연구에서는 초등 과학 교사용 지도서 각론의 구성 요소와 디자인에 대한 분석을 바탕으로 설문지를 개발하여 초등교사들의 인식과 요구를 알아보고자 하였다. 이를 위해 먼저 초등교사들이 현재 사용하고 있는 지도서 각론의 구성 요소별 필요성, 만족도와 활용도에 대한 인식을 조사하였다. 다음으로 지도서 각론의 구성 요소와 디자인 등에 관한 교사들의 요구를 조사하였다. 연구 결과는 다음과 같았다. 첫째, 수업 준비와 진행에 도움이 되는 구성 요소들에 대해 초등교사들의 만족도가 상대적으로 높았다. 둘째, 초등교사들은 수업에 필요한 구성 요소들을 한눈에 파악할 수 있는 배치와 가독성 높은 디자인 구성을 원하였다. 결론적으로 초등 과학 교사용 지도서 각론은 과학 교수·학습에 필요한 수업 준비, 수업 흐름, 교수·학습 자료 등을 한눈에 파악하고, 가독성 높게 구성해야 함을 알 수 있었다. 이 연구 결과를 토대로 향후 초등교사들이 실제 수업에 활용할 수 있는 교과용도서가 될 수 있게 새로운 접근과 시도를 해야 할 것이다.

주제어: 초등과학, 초등교사, 교사용 지도서, 지도서 각론, 지도서 구성체계, 지도서 구성 요소, 지도서 설문지

References

- Chae, H. I., & Noh, S. G. (2023). Experience Analysis on the Selection of the 2015 Revised Science Authorized Textbook by Elementary School Teachers. *Journal of Korean elementary science education*, 42(1), 194-209.
- Chung, H. S. (2002). Analysis of the organization and contents of teacher's guidebook for teaching Korean language as a mother tongue - focused on the teacher's guidebook of 3rd, 5th and 7th curriculum for middle school-. *The Journal of Korean Language and Literature Education*, 14, 409-435.
- Han, G. A., & Noh, S. G. (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.
- Jang, M. D., Joung, Y. J., & Kim, H. J. (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.
- Jang, M. D. (2022). The Analysis of Scientific Attitude in the Government-designated and Authorized Teacher's Guides of Elementary School Science for the 3rd~4th Grades. *Journal of Korean Society of Earth Science Education*, 15(2), 192-212.
- Jeon, Y. M. (2006). Understanding American Teachers' Use of Teachers' Manuals: Two Case Studies. *The Journal of Korean Teacher Education*, 23(3), 5-24.
- Kim, D. k., Kim, M. J. & Yoon, H. J. (2013). Revision of Law on the Curriculum Books. *The Journal of Curriculum and Evaluation*, 16(2), 59-76.
- Kim, H. U., & Song, J. W. (2022). Analysis of Reference Data in Science Guidebooks for Elementary Teachers Developed for 2015 Revised Curriculum - Focusing on Physics Section for the Third-Sixth Grade -. *Journal of Korean elementary science education*, 39(2), 155-167.
- Korea Foundation for the Advanced of Science & Creativity [KOFAC]. (2019). 초등 수학 및 과학 교과용 도서 편찬 상의 유의점 및 검정 기준 [Points to note and test standards for compiling books for elementary mathematics and science subjects]. Seoul, Korea: KOFAC.
- Korea Foundation for the Advanced of Science

- & Creativity [KOFAC]. (2023). *2022 개정 교육과정*에 따른 수학·과학 검정도서 개발을 위한 편찬상의 유의점 및 검정 기준[Points to note in compilation and standards for the development of mathematics and science certification books according to the 2022 revised curriculum]. Seoul, Korea: KOFAC.
- Kwon, S. H. (2019). A Study on the Alignment of Curriculum-Instruction-Evaluation through Analysis of Elementary Science Textbooks in Basic Curriculum. *Journal of Special Education for Curriculum and Instruction*, 12(4), 211-229.
- Kwon, J. M., Chung, W. H., & Kim, Y. S. (2011). Teachers Perception and Improvement on the Elementary Science Teacher s Guide. *Journal of Korean elementary science education*, 20(1), 75-90.
- Kwon, C. S., & Park, B. T. (2010). The Teacher's Recognition and Utilization for Subject of New Science Teacher's Guide in the Elementary School. *The Journal of Korea Elementary Education*, 21(2), 247-260.
- Ministry of Education [MOE]. (2005). *초등학교 교사용 지도서 과학3-1*[Elementary School Teacher's Guide Science 3-1]. Seoul, Korea: Daehan.
- Ministry of Education [MOE]. (2011). *초등학교 교사용 지도서 과학3-1*[Elementary School Teacher's Guide Science 3-1]. Seoul, Korea: Kumsung.
- Ministry of Education [MOE]. (2015). *초등학교 3-4학년군① 과학 3-1 교사용 지도서* [Elementary school 3-4 grade group① Science 3-1 Teacher's Guide]. Seoul, Korea: Mirae-n.
- Ministry of Education [MOE]. (2016). *2015 개정 교육과정 총론 해설-초등학교* [2015 Revised Curriculum General Commentary-Elementary School-] (#11-1342000-000188-01). Sejong, Korea: Author.
- Ministry of Education [MOE]. (2019). *초등학교 3-4학년군 과학 3-1 교사용 지도서*[Elementary school 3-4 grade group Science 3-1 Teacher's Guide]. Seoul, Korea: Visang.
- Ministry of Education [MOE]. (2022). *교과용도서*에 관한 규정[Regulations on textbooks (Presidential Decree No. 324547)]. Retrieved March, 2022, from <http://www.law.go.kr/lsSc.do?>
- Na, K. H., & Lee, D. W. (2019). A Study on Changing Patterns in the Framework of Teachers' Guidebooks For Elementary Social Studies - The Transition to a Mediation of Understanding, Communication and Empathy -. *Research in Social Studies Education*, 20(2), 73-86.
- Lee, S. A., & Lim, H. J. (2016). Elementary School Teachers' Use of Science Teacher's Guide for Lesson Preparation: Focused on Grade 3 - 4 Science Curriculum Revised in 2009. *Journal of Korean elementary science education*, 35(2), 205-215.
- Park, B. T., & Kwon, C. S. (2011). Analysis of Elementary Science Subsequent on Transition of Curriculum & Unit of 'a Change of Season' in the Realm of Earth Science of Teachers' Guides. *The Journal of Korea Elementary Education*, 22(2), 91-106.
- Song, N. Y., Cho, Y. Y., & Noh, T. H. (2023). An Analysis of the PCK Components in Elementary Science Government-Authorized Teacher's Guides Developed under 2015 Revised National Curriculum: Focused on Material Units in 3rd~4th Grade. *Journal of Korean elementary science education*, 42(1), 47-63.
- Yeom, J. S. (2019). *A Study on the Improvement of Elementary Science Teacher's Guides* (Master's thesis). Seoul National University of Education, Seoul, Korea.

저 자 정 보

정 창 희 (경상국립대학교 대학원생)

손 정 우 (경상국립대학교 교수)