

2009 개정 교육과정에 따른 초등수학 교사용 지도서 검토 연구¹⁾

A Study on Elementary Mathematics Teacher's Guide Book
according to 2009 Revised Curriculum

김 성 준

ABSTRACT. The purpose of this study is to provide an opportunity for better understanding and application of 2009 revised elementary school mathematics textbooks through focus group's investigations on the elementary mathematics teacher's guide books. First, We survey previous studies on the teacher's guide books to make the frame of investigation. Next, We compose focus group(8 teachers) for 3~4th grades, and analyze the teacher's guide books according to ready-made frame: compliance of curriculum, accuracy and fairness of contents, selection and organization of contents.

As results of investigation, system of organization of the teacher's guide books is needed. Goal, contents, teaching methods, and evaluations have to be consistent in describing mathematical terms. And errors in mathematics and mathematics education are examined more carefully.

The teacher's guide books afford teachers many materials and informations to teach mathematics through classroom lessons. So more study on the teacher's guide books and developmental study for the model guidebooks is needed along with the revised curriculum and new textbooks.

I. 서론

1) 이 논문은 2015년도 부산교육대학교 교내 연구과제로 지원을 받아 수행된 연구임.

Received January 15, 2016; Revised February 23, 2016; Accepted February 26, 2016.

2010 Mathematics Subject Classification: MSC 97C30, 97D50

Key words: 2009 revised mathematics curriculum, elementary school mathematics textbooks, mathematics teacher's guide books, compliance of curriculum, accuracy and fairness of contents, selection and organization of contents

2009 개정 교육과정에 따른 수학과 교육과정이 2011년 8월에 고시된 이후 초등학교 수학 교과서는 2013년 1~2학년군부터 시작하여 2015년에는 5~6학년군까지 순차적으로 초등학교 현장에 적용되고 있다. 2009 개정 교육과정에 따른 초등학교 수학 교과서에서 내용적인 큰 변화는 ‘스토리텔링’ 방식을 적용한 교과서의 도입과 교수·학습 방법으로서의 ‘스토리텔링’의 활용에 있다(박소화, 2012). 특히 ‘스토리텔링 수학’은 2009 개정 교육과정에 따른 초등학교 수학 교과서가 2013년 현장에 적용되기 시작하면서 초등학교 수학 수업에서의 변화를 대표하는 용어로 사용되고 있다(박만구, 2013; 안병곤, 2014).

한편 2009 개정 교육과정에서 초등학교 수학 교과서에서의 이러한 변화 못지않게 또 하나의 중요한 변화를 초등학교 수학과 교사용 지도서에서 찾아볼 수 있다. 2009 개정 교육과정에서 초등학교 수학과 교사용 지도서는 제7차, 2007 개정 교육과정에서와 비교해볼 때, 외형적인 측면에서 판형을 비롯하여 분량이나 컬러 등의 변화를 볼 수 있으며, 내용적인 측면에 있어서 ‘스토리텔링 수학’뿐만 아니라 인성 교육과 창의 교육 등을 반영하고 있다. 또한 이야기마당, 체험마당, 놀이마당 등 교과서에서 차시가 아닌 보충의 형태로 주어진 내용까지 부연 설명하고 있다. 이처럼 교육과정과 교과서와의 연계를 강조한다는 점에서 지금까지 교육과정에서 출간된 교사용 지도서와 비교해 볼 때 그 외형적 측면과 내용적 측면 모두에서 많은 변화를 살펴볼 수 있다.

우리나라의 경우 초등학교 수학 수업에서 사용되는 교과서는 국정 교과서 체제로 편찬되기에 학교 현장에서 교과서의 위상은 절대적이라고 할 수 있다. 2009 개정 교육과정에 따른 교과서가 새로 도입되면서 ‘스토리텔링 수학’과 함께 교과서의 외형 및 내용은 많은 부분에서 변화가 있었다. 이러한 상황에서 교사들이 가장 먼저 그리고 손쉽게 개정 교육과정과 교과서의 철학과 배경 및 교과서 지도에 필요한 목적, 수업에 있어서의 유의점 등을 접할 수 있는 매체가 다른 아닌 교사용 지도서이다. 무엇보다 교사들은 2009 개정 교육과정에 따른 초등학교 수학 교과서에서 새롭게 시도된 수학적 과정 곧, 수학적 문제해결, 수학적 추론, 수학적 의사소통을 반영하는 활동의 발문의 경우 교사용 지도서에 제시된 예시 답안을 참고하여 수업을 진행할 수밖에 없는 상황이기에 교사용 지도서의 역할은 더욱 부각된다. 또한 교사용 지도서는 각 단원에서 단원에 대한 소개와 단원 학습목표, 단원의 발전 계통과 그 흐름을 비롯하여 단원의 전개 계획을 구체화하여 보여주기에 교사들이 실제 수업을 진행하는 과정에서 결정적인 역할을 한다. 이와 함께 새롭게 도입된 ‘스토리텔링 수학’의 요소에 해당하는 각 단원별 이야기와 상황 등은 교과서가 아닌 지도서에서 각 차시별로 그 내용을 설명하기 때문에 초등학교에서 수학 수업을 진행할 때 교사들의 지도서에 대한 의존도는 더욱 커질 수밖에 없는 상황이다.

이와 같이 2009 개정 교육과정에서 교사용 지도서의 역할은 더욱 중요해진 상황이지만 교사용 지도서에 대한 검토 작업은 교과서에 대한 관심과 비교해볼 때 부족한 것

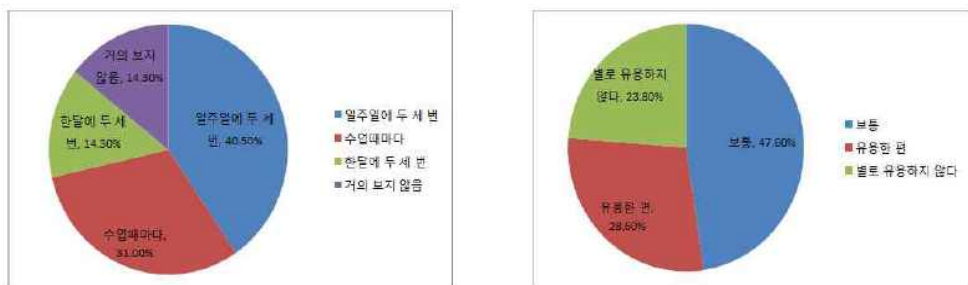
이 사실이다. 특히 교사용 지도서에는 교과서에 담겨 있지 않은 학습 자료를 비롯하여 평가 문항 그리고 교사를 위한 참고 자료 등의 내용이 방대하게 담겨져 있으나, 이에 대한 검토 작업이 개정 교육과정에 따른 교과서 개발이 이루어지는 동안 면밀하게 이루어지지 못한 것 또한 사실이다. 교수학적 변환의 측면에서 본다면, 학문적 수학으로부터 학교수학으로의 교수학적 변환 과정에서 교육과정과 교과서 못지않게 중요한 역할을 하는 것이 교사용 지도서이며, 이는 학문적 수학이 교육과정을 통해 학교수학으로의 변환에서 그리고 현장 교사의 수업을 통해 이루어지는 수학 교과서의 교수학적 변환에서 지도서가 무엇보다 중요하기 때문이다(장혜원·김동원·이환철, 2013). 따라서 교사용 지도서는 교과서 개발 못지않게 시간과 노력을 들여 검토가 이루어져야 한다. 그러나 지금까지의 수학과 교육과정 개정 작업에 따라 진행된 개정 교과서에 대한 검토와 연구와 비교해볼 때 교사용 지도서의 개발 절차 및 검토 과정 등에서 시간과 노력이 부족했던 것 또한 사실이다. 이에 본 연구에서는 초등학교 수학과 교사용 지도서를 분석하여 수학과 교육과정과의 연계성을 비롯하여 초등수학 교과서와의 연계성을 동시에 살펴보고 이와 함께 지도서에서의 내용 오류나 보완 사항을 검토하고자 한다. 즉, 교사용 지도서가 2009 개정 수학과 교육과정의 의도를 정확하게 반영하고 있는지, 내용의 정확성이나 공정성 등에서 문제가 없는지, 내용의 선정과 조직 등에서 단원과 차시의 내용을 충분히 구현하고 있는지 등을 밝히는 것이 본 연구의 목적이다.

본 연구가 진행된 2015년 상반기에는 2009 개정 교육과정에 따른 수학 교과서가 적용된 지 2년이 지난 시점으로, 1~2학년군과 3~4학년군 수학 교과서가 각각 4권, 그리고 5~6학년군 수학 교과서 2권이 학교 현장에서 적용된 시점이다. 그리고 2015년 9월에는 2015 개정 수학과 교육과정이 고시되었는데(교육부, 2015), 본 연구는 이러한 시점에 2009 개정 수학과 교육과정에 따른 교사용 지도서에 대해서 수학 교과서와 함께 검토가 필요하다는 인식에서 출발하였으며, 교육과정의 준수, 내용의 정확성 및 공정성, 내용의 선정 및 조직이라는 3가지 관점을 검토 영역으로 하고, 검토 영역에 따른 13개의 검토 항목에 따라 3~4학년군 수학과 교사용 지도서를 분석하였다. 또한 본 연구는 3~4학년군 수학과 교사용 지도서를 현장에서 직접 적용하고 있는 초등학교 교사 8명(3학년 4명, 4학년 4명)을 초점집단으로 하여, 3개의 검토 영역과 13개의 검토 항목에 따라 학교 현장에서 수학 수업을 진행하면서 고민했던 교사용 지도서의 실제 활용과 내용을 검토한 결과를 요약한 것이다. 본 연구는 초등학교 3~4학년 수학 교과서의 사용 실태와 효과성을 검증한 연구(이동환·김성준, 2015)의 후속 연구과제로 진행되었으며, 교사용 지도서에 대한 검토 의견은 2015 개정 교육과정에 따른 수학과 교과서와 교사용 지도서 개발에서 기초 자료로 활용할 수 있을 것이다.

II. 선행연구 고찰

지금까지 초등학교 수학과에서 교사용 지도서를 중심으로 이루어진 선행연구는 그렇게 많지 않다. 한국교육학술정보원(www.riss.kr)에서 ‘초등수학 교사용 지도서’라는 키워드 검색을 해보면, 학위논문의 경우 106건, 국내학술지논문의 경우 38건(2016년 1월 11일 기준)을 찾아볼 수 있다. 그러나 검색된 자료 가운데 ‘초등수학 교사용 지도서’와의 일치 정도를 기준으로 하면, 학위논문의 경우 7건, 국내학술지논문의 경우도 8건에 지나지 않으며, 이들 대부분은 제7차 교육과정에서의 교사용 지도서를 중심으로 한 연구에 국한되어 있다. 특히 학위논문의 경우 7건 중 6건이 제7차 교육과정에서 이루어진 것으로 1~4학년에서 교사용 지도서 개선 방안 연구가 그 중심에 놓여 있다. 국내학술지논문의 경우에도 교사용 지도서 관련 연구는 2건을 제외하면 제7차 교육과정에서 이루어졌으며, 주로 교사들의 활용 실태를 설문조사 연구와 같은 양적연구방법에 따라 진행되었다. 이를테면, 김해규·평인수(2004)의 연구는 제7차 교육과정에서 교사용 지도서에 대한 교사들의 관점을 분석하기 위해 제6차 교육과정에서의 교사용 지도서 활용 실태를 중심으로 제7차 교육과정 교사용 지도서의 개선 방안을 제시하고 있다. 초등학교 수학과 교사용 지도서 관련 연구는 2007 개정 교육과정에서는 찾아볼 수 없으며, 2009 개정 교육과정에서는 학위논문 1건과 국내학술지논문 2건에서 찾아볼 수 있다. 본 연구에서는 이들 3개의 선행연구를 중심으로 그 내용을 간략하게 살펴보고자 한다.

먼저 학위논문의 경우, 송재숙(2014)은 초등수학 교사용 지도서 분석 및 교사 활용 실태에서 2009 개정 교육과정에 따른 수학 교사용 지도서를 중심으로 연구를 하였는데, 그 내용은 2009 개정 수학과 교사용 지도서의 외형적 요소와 구성 체제 및 구성 요소를 중심으로 분석하였다. 그런 다음 1~4학년 수학에서 각각 1학기 교사용 지도서를 중심으로 하여 교사들의 활용실태와 만족도를 설문조사의 형태로 살펴보고 있다. 이와 유사하게 안병곤(2012)은 교사용 지도서의 활용 실태에 대해 [그림 1]과 같은 결과를 제시한 바 있다.



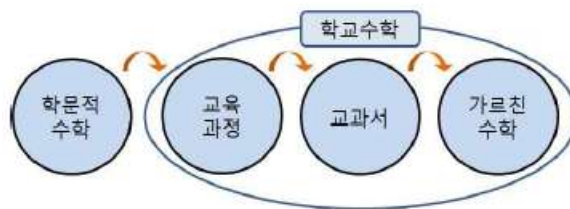
[그림 1] 교사용 지도서 활용 실태 및 만족도 조사 결과

다음으로 국내학술지논문의 경우, 최창우(2014)의 연구는 한국과 미국의 1학년

교사용 지도서를 비교 분석한 것으로, 여기서 한국의 교사용 지도서는 2009 개정 교육과정에 근거하고 있다. 이 연구에서는 영역별 목표, 전체적인 구성, 영역별 내용 요소라는 3가지 분석 관점에서 연구를 진행하였다. 또한 노은환·강정기(2015)의 연구는 구성주의 관점에서 각과 삼각형의 분류를 주제로 하여 초등학교 4학년 1학기 수학 교과서와 교사용 지도서를 분석했는데, 이 연구의 경우 교사용 지도서에 초점을 맞추기보다는 교과서와 교사용 지도서에 제시된 각과 삼각형의 분류에 대한 언급을 소개하는 것으로 볼 수 있다.

본 연구는 이러한 선행연구의 내용과 비교해볼 때 2가지 측면에서 분명한 차이를 갖는다. 먼저 본 연구는 교사용 지도서의 활용 실태를 중심으로 하거나 또는 교사용 지도서의 외형이나 목표, 내용 구성이라는 형태적 측면에 초점을 맞춘 것이 아니라 교사용 지도서에서 교육과정의 준수 측면에서 교육과정의 목표, 내용, 교수·학습 방법, 평가 등을 교사용 지도서가 어떻게 반영하고 있는지 그리고 이 과정에 수정 및 보완이 필요한 오류는 없는지 검증하는데 보다 집중하고 있다. 이처럼 본 연구는 2009 개정 교육과정에서의 수학과 각론을 중심으로 분석틀을 마련하여 그에 따라 현장교사를 초점집단으로 하여 검토한다는 점에서 차별화된다.

다음으로 본 연구는 교사용 지도서를 검토하기 위한 이론적 근거를 교수학적 변환의 논리에서 교과서와 유사한 역할 맥락에서 이루어졌다. 이를테면 장혜원 외(2014)의 연구에서는 학문적 수학으로부터 학교수학으로의 교수학적 변환 과정에서 학문적 수학은 교육과정으로, 교육과정은 교과서로, 교과서는 가르친 수학으로 변환이 이루어진다고 설명하는데([그림 2]), 이 과정에서 교과서는 학교수학에서 그 핵심에 놓인다. 그리고 결국 교육과정이 현장에 정확하게 투입되기 위해서는 교육과정과 교과서의 연계가 결정적인 역할을 한다.



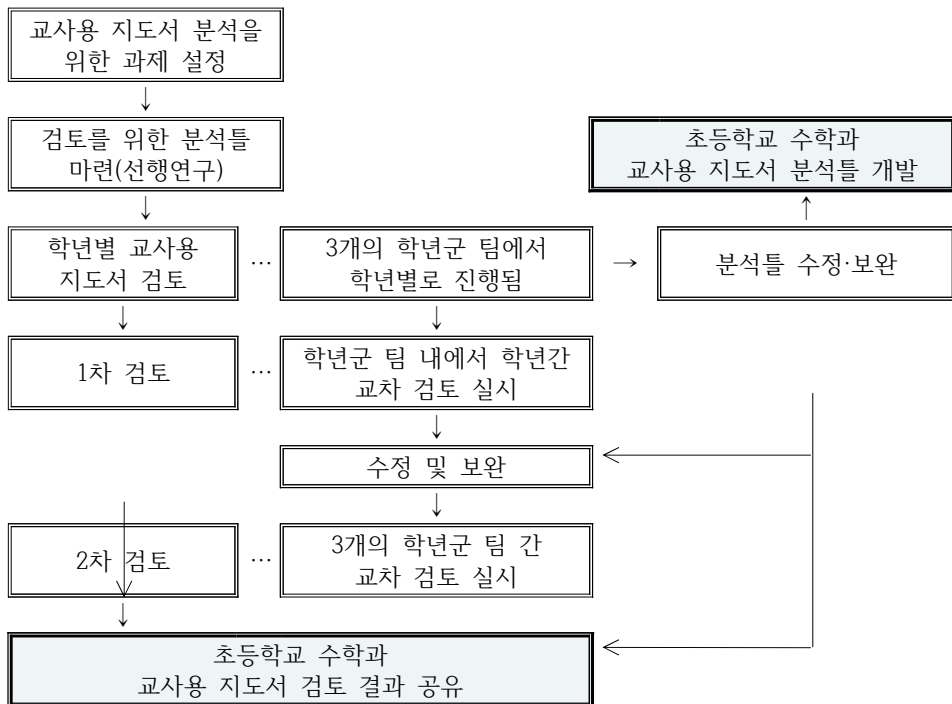
[그림 2] 교수학적 변환에서 교육과정과 교과서

본 연구는 이 지점에서 교사용 지도서의 역할 역시 교과서와 함께 재고할 필요가 있다고 보았는데, 곧 교과서에서 가르친 수학으로의 교수학적 변환이 원활하게 이루어지기 위한 전제가 바로 교사용 지도서의 존립 근거가 된다고 보았다. 따라서 본 연구는 교사용 지도서만을 검토의 텍스트로 국한하지 않고 수학 교과서와의 연계라는 측면에서 초등학교 수학 교과서를 동시에 검토 대상으로 하여 연구를 진행

했다는 점에서 두 번째 차별화를 찾을 수 있다.

Ⅲ. 연구 방법

본 연구는 2009 교육과정에 따른 초등학교 수학과 교사용 지도서의 내용을 검토하기 위한 것으로, 먼저 전체 진행 과정을 간략하게 설명하면 다음과 같다. 초등학교 1학년부터 6학년까지의 수학과 교사용 지도서를 분석하는데 참여한 인원은 교수 6명(검토 3명, 자문 3명), 초등교사 24명(학년별 4명)으로 3개의 학년군별 팀을 구성하여 진행되었다. 각 팀에는 교수 2명(검토 1명, 자문 1명), 초등교사 8명이 참여하였으며, 검토 및 분석의 효과성과 신뢰성을 높이기 위해 3개 팀별로 교차 검토가 두 차례 진행되었다. 각 팀에서는 각 학년별 지도서를 1차 분석하였으며, 그런 다음 각 학년군 내에서 학년 간 교차검토(1차)를 실시하였다. 그리고 검토 결과를 토대로 수정 및 보완이 이루어진 상태에서 3개의 학년군별 팀이 동시에 참여하여 두 번째 교차 검토가 이루어졌다. [그림 3]은 연구 진행 절차를 도식화하여 나타낸 것이다.



[그림 3] 연구 절차

본 연구는 [그림 3]의 전체 연구 가운데 3~4학년군을 중심으로 수학과 교사용 지도

서를 우선 검토한 결과이다(다른 학년군은 이후 연구를 통해 검토할 계획이다). 3~4학년군 팀의 작업은 8명(3학년 4명, 4학년 4명)의 교사를 대상으로 한 초점집단 면담(Focus Group Interview)과 초점집단 내 토의·토론을 거치면서 이루어졌다. 초점집단에 속한 교사들은 3학년과 4학년 담임을 맡고 있으면서 모두 초등수학교육교사연구회 소속으로, 초등수학교육 교육학석사를 소지하고 있는 동시에 수학수업대회 등의 참여를 통해 초등수학교육 전문가로 활동하고 있다.

<표 1> 초점집단 구성 교사의 인적 사항

| 학년 | 교사 | 성별 | 교사 경력 | 심화 전공 | 학년 | 교사 | 성별 | 교사 경력 | 심화 전공 |
|-----|----|----|-------|-------|-----|----|----|-------|-------|
| 3학년 | A | 남 | 14년 | 수학교육 | 4학년 | E | 남 | 15년 | 수학교육 |
| | B | 남 | 13년 | 수학교육 | | F | 여 | 15년 | 수학교육 |
| | C | 여 | 11년 | 수학교육 | | G | 남 | 13년 | 수학교육 |
| | D | 여 | 10년 | 체육교육 | | H | 여 | 8년 | 윤리교육 |

앞서 살펴본 선행연구와 각 팀별 논의를 거치면서 수학과 교과서를 분석하는 기준에 맞추어서 ‘교육과정 준수, 내용의 정확성 및 공정성, 내용의 선정 및 조직’ 등을 검토 영역으로 하는 분석틀이 <표 2>와 같이 만들어졌다.

<표 2> 교사용 지도서 검토를 위한 분석틀

| 검토 영역 | 검토항목 | 비고 |
|-------------------|--|---|
| I. 교육과정 준수 | 1. 교육과정에 제시된 ‘목표’를 충실히 반영하였는가? | |
| | 2. 교육과정의 ‘내용(성취기준)’을 충실히 반영하였는가? | 교육과정의 ‘교수·학습상의 유의점’이 ‘지도상의 유의점’에 적절하게 반영되어 있는지를 검토한다. |
| | 3. 교육과정의 ‘교수·학습 방법’을 충실히 반영하였는가? | |
| | 4. 교육과정의 ‘평가’를 충실히 반영하였는가? | |
| II. 내용의 정확성 및 공정성 | 1. 문법 오류, 부적절한 어휘 등 표현상의 오류가 없고 정확한가? | 오타, 비문 등을 검토하고, 문장의 의미가 명확하게 전달되는지 검토한다. |
| | 2. 수학적 오류, 수학교육적 오류가 없고 정확한가? | |
| | 3. 사진, 삽화, 통계, 도표 및 각종 자료 등은 공신력 있는 최근의 것으로서 출처를 분명히 | |

| | | |
|----------------|--|---|
| | 제시하고 있으며, 해당 내용에 대한 설명으로 적합한가? | |
| | 4. 특정 지역, 인물, 성, 상품, 기관 등에 편향되지 않으며, 집필자 개인의 편견 없이 공정하게 기술하였는가? | |
| Ⅲ. 내용의 선정 및 조직 | 1. 단원의 개관이 본문 차시 내용을 정확하게 반영하고 있는가? | ‘단원의 개관’에 제시된 내용이 본문 차시에서는 다루어지지 않는 경우 또는 본문 차시의 내용과 상충되는 부분이 있는지 검토한다. |
| | 2. 교사가 쉽고 정확하게 이해할 수 있는 내용인가? | ‘단원배경지식’이나 ‘참고자료’ 등의 내용이 지나치게 추상적으로 서술되거나 구체적인 설명이 부족하여 교사가 이해하기가 어려운 부분이 있는지 검토한다. |
| | 3. 본문 차시의 예시 발문과 답안이 정확하고 구체적이어서 해당 차시를 지도하는 데 적합한가? | 본문 차시를 지도하기 위해 제시된 발문이 적절한지, 예시답안에 오류가 없는지를 검토한다. |
| | 4. 본문 차시의 추가 자료(창의수학활동, 수학인성교육, 참고자료 등)의 내용과 수준이 해당 차시를 지도하는 데 적합한가? | 추가 자료가 본문 차시와 어울리는지, 내용오류는 없는지 등을 검토한다. |
| | 5. 창의마당의 추가 자료가 내용을 지도하는 데 적합한가? | |

검토를 위한 분석틀을 마련하는 과정에서 선행연구 고찰에서 보았던 3개의 연구를 참고하였으며, 그 가운데 특히 최창우(2014)의 연구에서 제시한 3가지 관점 즉, 영역별 목표, 전체적인 구성, 영역별 내용 요소를 본 연구에서 개발한 검토 영역과 관련지어 살펴볼 수 있다. 그러나 각각의 검토 항목은 연구에 참여한 교수진과 초점집단인 교사진의 논의를 통해 도출되었는데, <표 2>에서 보듯이 첫 번째 ‘교육과정 준수’에서는 목표에 국한하지 않고 교육과정에 제시된 목표, 내용, 교수·학습 방법, 평가의 4개 항목을 검토 항목으로 설정하였다. 그리고 두 번째 영역별 내용 요소에서는 교사용 지도서에 제시된 ‘내용의 정확성 및 공정성’을 살펴보기 위한 것으로 지도서의 오류에 초점을 맞추었는데, 표현상의 오류와 함께 수학적 오류, 수학교육적 오류를 검토하는 것을 두 번째 검토 영역의 주안점으로 보았다. 마지막으로 세 번째 전체적인 구성과 관련해서는 ‘내용의 선정 및 조직’을 검토 영역으로 설정하였는데, 이 영역의 세부 항목에서는 주로 교과서 본문 차시와의 연계성에 초점을 맞추고 있다. 곧, 교사용 지도서의 단원 개관이 본문 차시 내용을 반영하고 있는지, 본문 차시에 대한 교사의 발문이 적절하게 주어졌는지, 추가 자료의 사용이 본문 차시에 적합한지 등을 중심으로 지도서에 대한 검토가 이루어졌다.

IV. 교육과정 준수에 대한 분석

1. 교육과정에 제시된 ‘목표’를 충실히 반영하였는가?

2009 개정 교육과정에 제시된 목표는 교사용 지도서에서 각 단원이 시작되는 부분에서 단원 소개에 이어지는 단원 학습목표에서 내용, 과정, 태도 영역으로 구분하여 기술하고 있다. 이 가운데 3~4학년군 학습목표에서 누락된 내용이나 또는 본문 차시의 목표와 부합되지 않는 부분들을 중심으로 살펴보았는데, 이에 해당하는 학년별 사례를 제시하면 다음과 같다.

3학년 2학기 5단원 들이와 무게

3학년 2학기 들이와 무게는 어렵하고 재는 활동을 학습목표로 하고 있기에 측정 기구를 이용하여 바르게 재는 활동은 단원의 학습목표와 일치하지 않는다. 따라서 [그림 4]의 네 번째 학습목표는 ‘여러 가지 물건의 들이와 무게를 어렵하고 측정을 통해 비교할 수 있다.’와 같이 수정되어야 하며, 이 경우 4차시와 9차시 학습목표와 일치하는 동시에 형성평가 문항의 내용을 포함하여 표현될 수 있어야 한다.

| | | | |
|----|--|------|--------|
| 내용 | 3. 들이와 무게의 복명수를 단명수로 나타낼 수 있는가? | 3, 8 | 관찰, 지필 |
| | 4. 들이와 무게를 측정 기구를 이용하여 바르게 잴 수 있으며, 그 결과를 표현할 수 있는가? | 4, 9 | 관찰, 지필 |

[그림 4] 3-2 p.274²⁾

4학년 1학기 2단원 곱셈과 나눗셈

단원 학습목표 중 내용 평가 내용의 네 번째 항목은 [그림 5]와 같이 ‘나머지가 있는 (두 자리 수)÷(두 자리 수)의 계산 원리와 형식을 알고 계산할 수 있는가?’인데, 이는 [그림 6]의 5차시 학습목표와 일치하지 않는다. 지도서에서 특히 목표와 관련해서 용어의 일관성은 중요하며, 이에 대한 검토가 일차적으로 이루어져야 한다.

| | | | |
|----|--|---|--------|
| 내용 | 4. 나머지가 있는 (두 자리 수)÷(두 자리 수)의 계산 원리와 형식을 알고 계산할 수 있는가? | 5 | 관찰, 지필 |
| | 5. 몫이 한 자리 수이고 나머지가 있는 (세 자리 수)÷(두 자리 수)의 계산 원리와 형식을 알고 계산할 수 있는가? | 6 | 관찰, 지필 |

[그림 5] 4-1 p.151

2) 그림에서 ‘3-2 p.274’는 초등학교 수학과 3학년 2학기 교사용 지도서 274쪽을 말하는 것으로, 이후 본 연구에서는 이와 같이 표기하기로 한다.

| 학 습 목 표 |

- (두 자리 수)÷(두 자리 수)의 계산 원리와 형식을 이해하고 계산할 수 있다.

[그림 6] 4-1 p.170

2. 교육과정의 ‘내용(성취기준)’을 충실히 반영하였는가?

2009 개정 교육과정에서 기존의 교육과정과 차이를 보이는 부분 중 하나는 학년군(학교급)별 성취기준을 비롯하여 영역 성취기준, 학습 내용 성취기준을 보다 자세하게 제시한다는 데 있다. 이와 함께 특히 교육과정의 ‘교수·학습 상의 유의점’이 지도상의 유의점과도 연결되어 있는데, 특히 내용(성취기준) 부분은 교육과정의 준수 영역에서 가장 많은 의견이 제시되었다. 그 가운데 2가지 사례를 제시하면 다음과 같다.

3학년 1학기 1단원 덧셈과 뺄셈

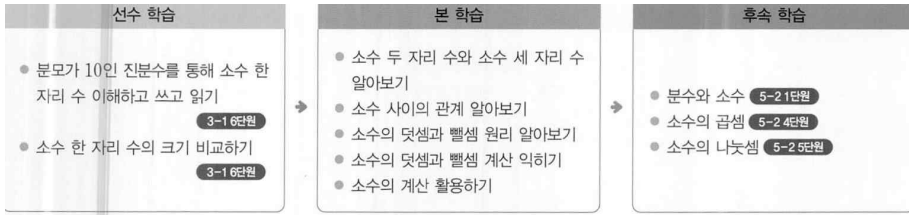
교육과정의 3~4학년군 성취기준에서는 ‘덧셈과 뺄셈에 관련된 실생활 문제를 만들고 해결할 수 있다’로 제시되어 있으나([그림 7]), 이와 관련된 학습 내용은 교과서와 익힘책에 전혀 제시되어 있지 않다. 따라서 교사용 지도서에서는 이 성취기준을 달성하기 위한 설명 또는 평가 문항이 요구되는데 이에 대한 보완 작업이 필요하다.

- 2 세 자리 수의 덧셈과 뺄셈**
- ① 세 자리 수의 덧셈과 뺄셈의 계산 원리를 이해하고 그 계산을 할 수 있다.
 - ② 세 자리 수의 덧셈과 뺄셈에서 계산 결과를 어림할 수 있다.
 - ③ 덧셈과 뺄셈에 관련된 실생활 문제를 만들고 해결할 수 있다.

[그림 7] 3-1 p.51

4학년 2학기 3단원 다각형

교사용 지도서에서 각 단원의 도입부에서 단원 발전 계통이 기술되어 있으며, 여기서는 본 학습의 위치를 선수 학습과 후속 학습 사이에서 설명하고 있다. 그러나 3~4학년군의 경우 단원 발전 계통의 많은 부분에서 특히 후속 학습을 부정확하게 제시하고 있는데, 그 예로 [그림 8]과 같이 4학년 1학기 1단원에서 후속 학습으로 제시된 분수와 소수 5-2 1단원, 소수의 곱셈 5-2 4단원, 소수의 나눗셈 5-2 5단원은 2009 개정 수학과 교육과정에 따르면 소수의 곱셈 5-2 1단원, 소수의 나눗셈 5-2 4단원으로 수정되어야 한다. 이는 3~4학년군 교과서가 개발되는 시점에서 5~6학년군의 단원과 학습 내용이 결정되지 않았다고 하더라도 2015년 5~6학년군 교과서가 현장에 적용되는 시점에서 수정이 이루어져야 하는 부분이다. 이는 지도서에서 교육과정의 내용을 충실히 반영해야 한다는 교육과정 준수 영역과 관련해서 생각해볼 수 있다.



[그림 8] 4-2 p.101

3. 교육과정의 ‘교수·학습 방법’을 충실히 반영하였는가?

교과서에서 제시된 활동에 대하여 교사용 지도서는 보다 상세한 질문을 덧붙이고 있다. 그러나 이러한 질문의 구성을 살펴보면, 질문의 순서와 내용에 있어서 수정 또는 보완이 요구된다. 특히 이러한 질문은 교사들에게 중요한 교수·학습 방법으로 인식된다는 점에서 검토가 필요한데, 그 예는 다음과 같다.

3학년 1학기 1단원 덧셈과 뺄셈

[그림 9]에서 받아내림의 방법 자체가 교사의 발문으로 제시되어 있어서 수정이 필요하다. 받아내림 후의 뺄셈과정에서 11-7은 직관적으로 계산이 가능하지만 이 또한 받아내림이기 때문에 그 단계를 보다 상세화하여 10-7+1로 제시하는 것이 학생들을 지도하는데 도움이 될 수 있다. 이를테면 [그림 9]를 다음과 같이 교사의 발문을 단계적으로 재구성되는 것이 교수·학습 방법 측면에서 도움이 될 것이다.

Q. 뺄 수 없기 때문에 백의 자리 8에서 10을 십의 자리로 받아내림해야 합니다. 받아내림한 10과 1을 더한 수 11에서 7을 빼면 얼마인가요?

[그림 9] 3-1 p.141

Q. 1에서 7을 빼려면 어떻게 해야 할까요?
A. 백의 자리 8에서 10을 십의 자리로 옮겨야 합니다.

Q. 십의 자릿수 뺄셈을 계산해보세요.
A. 10에서 7을 빼고 1을 더하면 4입니다. (또는 11에서 7을 빼면 4입니다)

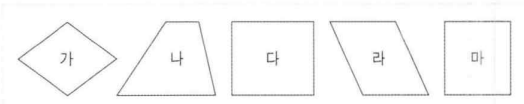
4. 교육과정의 ‘평가’를 충실히 반영하였는가?

교과서에서는 단원을 마무리하는 차시에서 ‘공부를 잘 했는지 알아보시다.’를 통해 평가 문항을 제시하고 있습니다. 교사용 지도서에서는 각 문항별로 평가 목표를 제시하고 있는데, 여기서 문항의 성격과 평가 목표 사이의 불일치가 자주 보인다. 지도서의 일관성 확보라는 측면에서 이에 대한 검토가 요구되는데, 다음은 4학년 2학기 3단원에서 그 예를 찾아본 것이다.

4학년 2학기 3단원 다각형

‘공부를 잘 했는지 알아보시다’에서 다루고 있는 평가 목표를 문항의 성격에 맞추어 수정할 필요가 있다. 예를 들어, [그림 10]과 같이 마름모를 찾는 1번 문항에 적합하게 [그림 11]의 평가 목표를 ‘마름모의 뜻을 알고 찾을 수 있다’와 같이 분명하게 제시해야 한다.

1 마름모를 모두 찾아보시오. 가, 마



[그림 10] 4-2 p.228

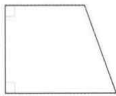
◎ 평가 목표

도형을 보고 도형의 성질을 찾아 이름을 붙일 수 있다.

[그림 11] 4-2 p.228

또 다른 예로, [그림 12]의 3번 문항은 평행사변형과 관련된 것인데 비해, 평가 목표는 ‘평행사변형과 사다리꼴 사이의 관계를 알 수 있다.’([그림 13])로 제시되어 있다. 이 경우 평가 목표는 ‘평행사변형을 이해하고, 그 성질을 설명할 수 있다.’와 같이 제시되어야 한다.

3 다음 도형은 평행사변형이 아닙니다. 그 이유를 써 보시오.



이유 예 한 쌍의 변만 평행하기 때문입니다.

[그림 12] 4-2 p.228

◎ 평가 목표 평행사변형과 사다리꼴 사이의 관계를 알 수 있다.

[그림 13] 4-2 p.228

V. 내용의 정확성 및 공정성 분석

1. 문법 오류, 부적절한 어휘 등 표현상의 오류에 대한 논의

3~4학년군에서는 지도서를 검토하는 과정에서 오타, 비문 등에 대해서는 수정 의견을 제시하였으며, 문장의 의미가 명확하지 못하거나 교과서 내용에 대한 설명이 분명하지 못한 경우에는 권고 의견을 제시하였다. 이 검토 항목의 경우 수학 또는 수학교육적 내용을 포함하는 수학적 오류 또는 수학교육적 오류와 구분하여 단순한 표현상의 문제로 제한하여 살펴보았는데, 3학년과 4학년에서 각각 그 예를 제시하면 다음과 같다.

3학년 1학기 5단원 시간과 길이

[그림 14]는 교사용 지도서에 제시된 창의 수학 활동의 일부이다. 여기서 마지막에 나오는 ‘가장 멀리 던진 거리’는 중복되어 기술되고 있는데, 문맥상 이 부분은 가장 짧은 거리로 수정되어야 한다.

록 하면 길이의 합을 연습할 수 있고, 나의 기록 중에서 가장 멀리 던진 거리나 가장 멀리 던진 거리와 가장 짧게 던진 거리나 가장 멀리 던진 거리의 차를 구할 수 있다. 길이의 합과 차를 구하는 차시는 측정 영역에 속하면서도 자칫 계산으로만 그칠 수 있으므로 실제 타 교과와 연결하여 지도하면 측정의 필요성을 보다 많이 느낄 수 있는 좋은 기회가 된다.

[그림 14] 3-1 p.344

3학년 2학기 2단원 나눗셈

[그림 15]는 나눗셈식에서 몫의 자릿값을 정확하게 표현하기 위해서 ‘각 몫의 자릿값이 어떤 의미인지 학생들에게 설명하도록 한다’와 같이 수정되어야 한다.

나눗셈식에서 몫의 자릿값을 정확히 표시하기 위하여 각 자릿값의 몫이 어떤 의미인지 학생들에게 설명하도록 한다.

[그림 15] 3-2 p.163

4학년 1학기 1단원 큰 수

[그림 16]은 교과서에 제시된 활동 2와 같은 형식의 설명이 필요한 부분으로 ‘다섯 자리 수의 각 자리 숫자와 자릿값이 얼마인지 나타내기’로 수정되어야 하며, 이 과정에서 문제는 적용하는데 초점을 맞춘 것이 아니기에 이 부분은 삭제되어야 한다.

다섯 자리 수를 모형 돈으로 나타내기
모형 돈을 이용하여 다섯 자리 수의 각 자리 수가 얼마인지를 나타내고 적용하기

[그림 16] 4-1 p.115

2. 수학적 오류, 수학교육적 오류에 대한 논의

교사용 지도서에서 ‘내용의 정확성 및 공정성’ 영역을 검토하면서 가장 중요하게 살펴본 항목은 교사용 지도서에서 교과서의 내용을 부연하는 과정에서 수학적 내용 오류 또는 이것을 학생들에게 가르치기 위한 설명에서의 수학교육적 오류에 관한 것이었다. 이렇게 검토한 내용들은 첫 번째 검토 영역인 교육과정의 준수와 그리고 세 번째 검토 영역에서 본문 차시와의 적합성과도 밀접하게 연관되어 있는데, 이와 관련해서 3~4학년군에서 찾아본 예들을 일부 제시하면 다음과 같다.

3학년 1학기 1단원 덧셈과 뺄셈

8차시 단원평가에 제시된 2번 문항의 경우 오답 유형과 지도 사항을 설명하는 과정에서 [그림 17]과 같이 ‘받아올림이 없거나 받아올림이 있는 여러 유형의 문제’라고 표현하고 있으나, 이 부분은 받아내림이 없거나 받아내림이 있는 뺄셈을 활용하는 문제이기에 수학적 오류가 있다.

○오답 유형 및 지도 사항_ 받아올림이 없거나 받아올림이 있는 여러 유형의 문제를 제공하여 지도한다.

[그림 17] 3-1 p.148

3학년 1학기 2단원 평면도형

권석일·박교식(2011)은 2007 개정 교육과정을 중심으로 초등학교 수학 교과서에서 사용되는 용어의 정의 방식을 논의하고 있는데, 이 과정에서 이중적 의미의 용어 사용에 대해 언급하고 있다. [그림 18]의 경우 여기서 사용된 ‘가로’는 길이를

나타내기 위한 것인데, 이 단원에서 가로는 종종 도형의 의미로도 사용되고 있기에 이와 관련된 수학교육적 논의를 통해 일관성을 유지할 필요가 있다. 이를테면, 권석일·박교식은 가로변, 세로변을 도형의 의미로 사용하는 대신 길이를 표현해야 할 때는 가로변의 길이, 세로변의 길이로 나타내는 것을 제안하고 있다.

가 도형과 나 도형의 다른 점은 무엇인지 설명해 보세요.
안에 있는 사각형의 수가 다릅니다. / 변의 길이가 다릅니다. / 가 도형이 더 큼니다. / 가로가 서로 다릅니다. / 가 도형의 가로가 더 길입니다.

[그림 18] 3-1 p.188

3학년 1학기 3단원 나눗셈

교사용 지도서의 각 단원에는 교사들을 위한 단원 배경 지식을 제공하고 있다. 이에 대한 학문적인 논의는 본 연구의 범위를 벗어나기에 검토를 하지 않았으나, 다음과 같은 단순한 수학적 오류에 대해서는 확인이 필요하다. [그림 19]에서 (2)를 식으로 나타내면 위에서 제시된 문제의 맥락에 부합하도록 ‘ $5 \times \square = 15$ ’가 아니라 ‘ $3 \times \square = 15$ ’로 표현되어야 한다.

(1)을 식으로 나타내면 ‘ $\square \times 3 = 15$ ’라는 식으로 나타나는 데 비해, (2)를 식으로 나타내면 ‘ $5 \times \square = 15$ ’라는 식으로 나타난다.

[그림 19] 3-1 p.220

3학년 2학기 4단원 분수

교사용 지도서에서는 놀이마당이나 체험마당 등 수업 차시가 아닌 보충에 대해서도 교사들에게 정보를 제공하고 있다. [그림 20]은 놀이마당에 해당하는데, $1/2$ 을 선택하면 가장 유리하지만 무조건 이길 수 있는 것은 아님에도 잘못된 수학적 내용을 담고 있다. 이러한 부분에 대해서는 좀 더 정확한 검토가 필요하다.

어떤 분수를 선택하는 것이 가장 빠르게 사다리 모양 칸을 칠할 수 있나요?
가장 큰 분수인 $1/2$ 을 선택하면 무조건 이기기 때문이고 18칸의 $1/2$ 인 9칸을 칠하게 되므로 가장 유리합니다.

[그림 20] 3-2 p.265

4학년 1학기 3단원 각도와 삼각형

10차시 문제해결에서는 삼각자를 이용한 각도 구하기 문제를 다루고 있는데, 초등학교에서 지도하는 각도에 대한 정확한 안내가 필요하다. 곧, 삼각형의 세 각의

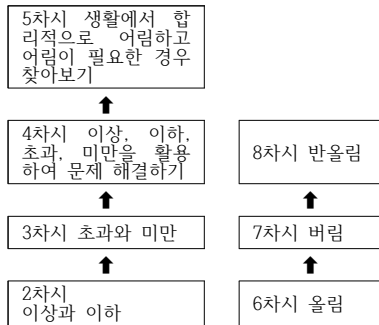
크기의 합은 180도이고, 사각형의 네 각의 크기의 합은 360도이기 때문에, 180도보다 같거나 작은 각이라는 조건이 없다면 이 문제의 [그림 21]의 답은 모두 수정되어야 한다.

| | | | |
|-----|------|------|------|
| (+) | 30° | 60° | 90° |
| 45° | 75° | 105° | 135° |
| 90° | 120° | 150° | 180° |

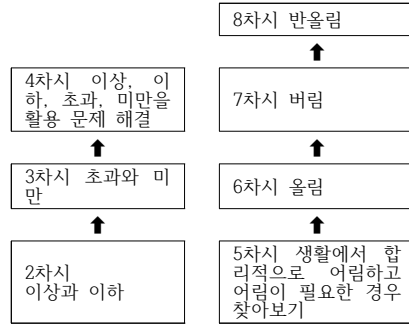
[그림 21] 4-1 p.229

4학년 2학기 4단원 어렵하기

[그림 22]는 교사용 지도서에 제시된 단원의 흐름이다. 그러나 어렵하기 단원의 경우 수의 범위와 수의 어림을 함께 다루고 있어서 왼쪽은 수의 범위, 오른쪽은 어림에 관련된 내용임을 알 수 있으나, ‘5차시’는 수의 어림과 관련된 차시이므로 단원의 흐름에서 [그림 23]과 같이 수정이 필요하고, 이러한 부분은 수학교육적 오류에 해당하는 것으로 검토 의견이 제시되었다.



[그림 22] 4-2 p.244



[그림 23] 수정 의견

3. 사진, 삽화, 통계, 도표 및 각종 자료에 대한 논의

교사용 지도서에서는 교과서를 보완하기 위해 다양한 형태의 자료들이 실려 있다. 특히 사진이나 통계, 도표의 경우 정확한 출처가 제공되어야 하지만 경우에 따라서는 출처가 제시되지 않거나 또는 잘못된 통계 자료를 사용하는 경우도 있었다. 예를 들어, 4학년 1학기 1단원 ‘큰 수’에서 상암 월드컵 경기장의 수용인원을 66806명으로 제시하고 있으나 실제로는 총 수용인원은 68476명이다. 또한 4학년 1학기 4단원 ‘분수의 덧셈과 뺄셈’에서는 단원 배경 지식에 대한 출처가 제시되어 있지 않거나(p. 261), 교과서 그림에 대한 스토리텔링 자료가 전혀 제시되어 있지 않다(p. 265). 그리고 4학년 2학기 4단원 ‘어렵하기’에서는 4차시에서 탄소 발자국에 대한 누리집 자료를 교사용 지도서에서는 그린스타트(www.greenstart.kr)로 제시하고 있지만, 실제로는 한국기후 환경네트워크(www.kcen.kr)에서 관련 자료를 찾아볼 수 있다. 이처럼 교사용 지도서에 제시된 자료에 대해서도 보다 면밀한 검토가 필요하다.

VI. 내용의 선정 및 조직에 대한 분석

내용의 선정 및 조직 영역은 주로 교사용 지도서의 내용이 교과서를 지도하는 과정에서 사용되기에 적절한 것인지 그리고 교사들이 그 내용을 활용하기에 적합하게 조직되어 있는지를 교과서의 본문 차시와 비교하면서 검토하기 위한 영역이다. 따라서 지도서 내용 간의 일관성 또는 교과서 내용과 지도서 내용 간의 적합성 그리고 교사들이 쉽게 활용할 수 있는지 등의 활용성의 측면에서 분석이 이루어졌는데, 이 가운데 2가지 검토 항목을 중심으로 그 결과를 살펴본다.

1. 단원 개관과 본문 차시 내용과의 관련성

교과서는 1차시부터 전개되지만, 지도서는 1차시에 들어가기 전에 단원을 개관하는 여러 가지 내용이 제시된다. 본 항목은 단원의 개관에서 제시한 내용이 본문 차시와 일치하는지 또는 누락된 것은 없는지 등을 판단하는 것으로, 이 검토 항목에 해당하는 사례를 살펴보면 다음과 같다.

3학년 1학기 5단원 시간과 길이

교사용 지도서는 이 단원의 단원 소개에서 [그림 24]와 같이 길이에 대해서 언급하고 있다. 그러나 이 단원의 본문 차시는 시간과 길이를 모두 다루고 있기에 여기서 누락된 시간을 포함하여 '더 크거나 작은 길이의 단위 또는 더 정확한 시간과 길이 단위의 측정값이 필요하게 된다'와 같이 수정되어야 한다.

정을 이용한다. 학생들의 성장에 따라 자연스럽게 활동 범위가 넓어지고 사과의 깊이도 깊어짐에 따라 더 큰 길이의 단위 또는 더 정확한 길이의 단위의 측정값이 필요하게 된다. 또한 일상생활에서는 어림을 통해서 측정해야 하는 상황이 많다. 이에

[그림 24] 3-1 p.302

3학년 2학기 5단원 들이와 무게

'단원 학습 평가'는 각 평가 영역에서 차시와의 관련성을 정확하게 보여줄 수 있어야 한다. 특히 본문 차시 내용을 평가하기에 어떤 차시에서 내용, 과정, 태도를 어떻게 평가해야 하는지 그 기준이 된다. 그러나 [그림 25]와 같이 이 단원은 평가 내용과 차시가 일치하지 않는데, 보편 단위의 필요성을 알아보는 차시는 2차시와 7차시에서 다루어지고 있고, 그리고 들이와 무게의 합과 차를 해결하는 차시는 5~6차시와 10~11차시에 그 내용을 지도하고 있다. 따라서 이들 본문 차시는 '단원의 전개 계획'과 함께 검토되어야 하며, 이 과정은 교사들에게 단원의 전체 차시 내용을 토대로 단원 학습목표, 단원의 흐름, 단원 학습 평가에 이르기까지 유기적

으로 결합되어야 한다.

| | | | |
|----|---|------|-------|
| 과정 | 1. 돌이와 무게를 임의 단위에 의해 측정했을 때 발생하는 문제점의 토론 과정에서 보편 단위의 필요성을 말할 수 있는가? | 4, 9 | 관찰 |
| | 2. 돌이와 무게의 어림과 측정 활동에서 추론하고 의사소통을 할 수 있는가? | 4, 9 | 관찰 질문 |
| | 3. 돌이와 무게의 합과 차를 해결하는 과정에서 일상생활의 문제를 해결할 수 있는가? | 4, 9 | 관찰 질문 |

[그림 25] 3-2 p.274

4학년 1학기 4단원 분수의 덧셈과 뺄셈

앞서 보았듯이 교사용 지도서는 이 단원의 단원 소개를 [그림 26]과 같이 하고 있으나, 본문 차시에서는 가분수 형태의 덧셈과 뺄셈은 다루지 않으며 자연수와 진분수, 자연수와 대분수의 뺄셈은 다루고 있다. 따라서 본문 차시에서 다루는 내용을 단원 소개에서 담을 수 있어야 하며, 그렇지 않은 내용에 대해서는 삭제되어야 한다.

이 단원에서는 동분모 분수의 덧셈과 뺄셈 방법을 알아보고 동분모 진분수, 가분수, 대분수의 다양한 형태의 분수에서 덧셈과 뺄셈을 하는 방법을 알고 익숙해지는 활동으로 구성되어 있다. 아울러 분수의 덧셈과 뺄셈을 활용할 수 있는 실생활의 문제를 해결하도록 한다.

[그림 26] 4-1 p.256

2. 본문 차시의 발문과 답안의 정확성

본 항목은 지도서에 교과서 발문의 예시 답안으로 제시한 내용에 오류가 없는지 또는 교사용 지도서에 추가로 제시된 발문이 본문 차시를 지도하는데 적합한지를 검토한다. 이 검토 항목에 해당하는 사례를 살펴보면 다음과 같다.

3학년 1학기 5단원 시간과 길이

이 단원의 체험마당은 보충에 해당하는데, 여기서는 모래시계를 만들어보는 활동을 하고 있다. [그림 27]은 교사용 지도서에 제시된 발문의 순서인데, 이 둘의 순서가 수업을 진행하기에 적합한지 검토가 필요하다.

- ❶ 실생활 속에서 모래시계를 사용하는 경우를 알아보세요.
(사진 자료나 동영상 자료를 보면서 모래시계를 사용하는 경우를 알아본다.)
- ❷ 주변에서 볼 수 있는 시계에는 어떤 시계들이 있나요?
손목시계, 전자시계, 모래시계 등입니다.

[그림 27] 3-1 p.352

3학년 2학기 6단원 자료의 정리

[그림 28]은 본문 차시 내에서의 순서를 고려하지 않은 것으로, 도형수는 이 단원 10차시에서 지도되고 있는데 6차시를 지도하는 과정에서 교사용 지도서는 삼각수와 사각수 등 도형수를 사용하고 있다. 따라서 단원 내에서 본문 차시의 내용 순서를 고려한 상태에서 교사용 지도서는 기술되어야 한다.

학생들이 삼각수 형태로 제시된 보석들의 모양에서 일부분을 이동하여 정사각형 모양으로 만들어서 사각수 형태로 변형이 된다는 것을 알 수 있도록 이끌어 준다. 형태가 다르게 제시

[그림 28] 3-2 p.356

4학년 1학기 1단원 큰 수

이 경우는 교과서 본문 차시에서 제시한 발문과 교사용 지도서에서 제시한 발문이 서로 같지 않은 경우이다. 교과서에서는 어느 숫자가 변했는지를 이야기해보는 형태로 이루어져 있다. 즉, 본문 차시를 지도하기 위해 제시된 발문이 적절한지를 검토하는 과정에서 이와 같이 다른 맥락에서 제시된 발문을 찾아볼 수 있으며, 이러한 부분은 내용의 정확한 조직을 통해 보완되어야 할 부분이다.

❶ 뛰어선 방법을 이야기해 보세요.
준수는 10만씩 뛰어서 세었고, 윤서는 100억씩 뛰어서 세었습니다.

[그림 29] 4-1 p.130

4학년 2학기 1단원 소수의 덧셈과 뺄셈

[그림 30]에서 본문 차시를 지도하기 위한 발문의 순서를 고려해야 한다. 즉, 소수의 뺄셈을 묻기 이전에 먼저 자연수끼리의 뺄셈을 생각할 수 있어야 하며, 이러한 발문의 순서는 교사들에게 중요한 정보를 제공하기에 실제 수업을 고려하여 그 상황에 맞게 재배열되어야 한다.

❶ 6.12-4.79는 얼마인가요?
1.33입니다
❷ 자연수끼리 빼면 얼마인가요?
소수끼리 뺄 때 받아내림한 수를 생각하여 계산하면 $6-1-4=1$ 입니다.

[그림 30] 4-2 p.133

지금까지 3개 검토 영역을 중심으로 교육과정의 준수, 내용의 정확성 및 공정성, 내용의 선정 및 조직에 대해 세부 항목에서 논의 및 수정이 필요한 사례들을 교사용 지도서와 함께 살펴보았다. 본 연구는 교사용 지도서의 순서에 따라 단원의 개관, 단원 도입, 본문 차시 활동, 단원 평가, 문제 해결, 체험·놀이·이야기 마당, 그리고 보충심화 학습지에 대해 검토 항목 별 분석틀을 통해 살펴본 것으로, 여기서 검토된 내용들은 수정, 권고, 윤문의 3가지 의견으로 제시되었다. 이론적 배경에서 살펴본 것처럼 교사용 지도서의 목적이 교수학적 변환 즉, 학문적 수학의 학교수학화의 과정에서 교사에게 구체적이고 충분한 정보를 제공하는데 있다고 할 때, 이에 대한 검토는 교사용 지도서의 개발을 위한 기초 자료가 될 수 있을 것이다.

VII. 결론

2013년부터 초등학교 현장에 적용되기 시작한 2009 교육과정에 따른 수학 교과서는 2015년에 발표된 제2차 수학교육 종합 계획(교육부, 2015)과 그리고 2015 개정 교육과정과 맞물리면서 초등학교 수학 전반에서의 변화를 예고하고 있다. 따라서 이 시점에서 수학 교과서와 함께 개발된 교사용 지도서에 대해서도 검토 작업이 필요하며, 이는 2017년부터 초등학교 1~2학년군에서부터 2015 개정 수학과 교육과정에 따른 수학 교과서가 현장에 적용되어야 하는데 따른 것으로, 교사용 지도서는 초등학교 교사들에게 2015년 이후 적용될 수학교육 종합 계획과 2015 개정 교육과정을 위한 가이드 역할을 해야 하기에 우선적으로 2009 개정 교육과정에 따른 교사용 지도서에 대한 검토 연구가 필요하다.

본 연구는 이러한 요구에 따라 교사용 지도서와 관련된 검토 작업에 착수했으며, 이를 위해 기존의 선행연구를 통해 교사용 지도서 검토를 위한 영역과 항목의 분석틀을 마련하였다. 이를 위해 학년군별로 3개의 검토팀이 구성되었으며, 각 검토팀에는 2명의 교수와 8명의 초등학교 교사가 참여하여 학년 검토, 학년 간 검토, 학년군 간 검토의 3단계를 거치면서 초등학교 수학과 교사용 지도서에 대한 검토가 이루어졌다. 2009 개정 교육과정에 따른 교사용 지도서의 검토는 교육과정의 준수, 내용의 정확성 및 공정성, 내용의 선정 및 조직을 검토 영역으로 하고 있다. 여기서 교육과정과의 연계성을 고려한 영역은 첫 번째 검토 영역으로 교육과정의 목표, 내용(성취기준), 교수·학습 방법, 평가를 중심으로 살펴보았다. 그리고 두 번째와 세 번째 검토 영역은 교과서와의 연계성에 초점을 맞춘 것으로, 수학 교과서와 연계해서 교사용 지도서에서의 표현상의 오류, 수학적 오류, 수학교육적 오류를 중심으로 보았으며, 또한 본문 차시의 내용 연계성과 교사의 입장에서 교사용 지도서의 이해 및 발문을 검토하여 본문 차시의 수업이 원활하게 이루어질 수 있는지를 살펴보았다. 그 내용은 4장부터 6장까지 몇 가지 사례를 통해 기술하였다.

다음은 지금까지 연구 결과를 토대로 그 내용을 검토 영역 및 항목에 구분하지 않고 2015 개정 교육과정에 따른 교사용 지도서를 개발하는데 있어서 우선적으로 고려해야 할 몇 가지 점을 제안한다.

먼저 교육과정에 제시된 목표가 교사용 지도서에서 각 단원의 도입부에 제시된 단원의 개관과 일관성을 가질 수 있어야 한다. 곧, 단원 학습목표와 단원 학습 평가 사이에서 내용, 과정, 태도가 일치되어야 하며, 또한 단원 소개와 단원 발전 계통, 단원의 흐름과 단원 전개 계획 등은 2009 개정 수학과 교육과정에 맞추어 기술되어야 한다. 그러나 검토 결과를 살펴보면, 이들 사이의 일관성이 확보되지 않거나 또는 수학 교과서와의 연계가 이루어지지 않은 부분들이 나타나며 이에 대한 검토는 개발 과정에서 면밀하게 이루어져야 한다.

다음으로 2009 개정 교육과정 이후 수학과에서 성취기준은 중요하게 부각되고 있다. 따라서 교사용 지도서는 성취기준에 해당되는 내용을 정확하게 교과서 차시에 부합해서 제시할 수 있어야 하는데, 검토 결과 이에 대한 일관성 확보를 위한 작업이 전반적으로 이루어질 필요가 있으며, 이는 3개 검토팀에 참여한 현장교사들의 요구이기도 하다. 이와 함께 수학 교과서의 문제점이면서 동시에 교사용 지도서에서 보완이 필요한 부분이겠지만, 수학 스토리 또는 문제 맥락이 수학과 목표와 내용을 구현하는데 있어서 실제 상황과 현실성이 떨어지는 대목이 있었다. 이 역시 3~4학년군에서 수업을 진행하는 초점집단 교사들에 의해 지목되었던 부분이다. 그 외에도 교사용 지도서의 표현에 대한 논의가 있었는데 이들 대부분은 수정보다는 권고 의견을 제시한 부분이다. 이를테면, 지도서의 문장에 조사가 중복되거나 생략되어 어색한 부분에 대해, 그리고 ‘more than’ 의미인 ‘더 하기’가 띄어쓰기의 잘못으로 인해 ‘더하기’로 오기된 부분과, 곱셈식을 제시하라는 발문에 등호를 포함한 식만 제시해 놓은 부분 등이 있었다. 또한 2학년 1학기 6단원 ‘곱셈’에서는 교사용 지도서에서 사용하는 용어 사이에서 어떤 원칙이 필요해 보이는데, ‘계산원리’, ‘계산형식’, ‘계산방법’이라는 용어가 혼용되어 사용되고 있는데, 단원의 흐름에서는 ‘계산원리’와 ‘계산형식’이, 단원의 전개 계획과 본문 차시에는 ‘여러 가지 방법으로 계산’, ‘계산원리’가 사용되었으나, 단원 학습 평가에는 ‘계산원리’와 ‘계산형식’으로 기술되어 있어 이러한 용어 사용에 있어서도 논의가 필요하다. 이처럼 문장의 의미가 모호하여 수정되어야 할 부분과 수학적으로 정확한 표현이 요구되는 부분에 대해서는 전문가 검토를 통한 보완이 필요하다.

마지막으로 교사용 지도서는 그 의미 그대로 받아들인다면, 현장에서 교사들이 교과서를 가르치는 과정에서 필요한 일련의 자료와 정보를 담아낼 수 있어야 한다. 특히 교육과정을 교과서에서 구현하려고 할 때, 구현하고자 하는 목표에서부터 내용, 교수·학습 방법, 평가에 이르기까지 일관성 있게 교육과정을 담아낼 수 있어야 한다. 이와 함께 교과서의 본문 차시는 교사용 지도서에서 어떻게 설명되고 있는지에 따라 결정될 수 있는 부분으로 현장교사들이 수업을 진행하는 과정에서 중요한 지침이 된다. 따라서 교사용 지도서에 제시된 내용들은 단원 소개에서부터 단원 배경 이론까지 현장교사들이 쉽고 정확하게 이해할 수 있어야 하며, 또한 본문 차시에서 제시된 생각열기와 활동의 경우 제시된 이야기에서부터 발문의 순서가 단순 예시에 그칠 것이 아니라 보다 정확하고 구체적으로 제시될 수 있어야 한다.

지금까지 수학교육연구에서 교사용 지도서와 관련된 연구는 수학 교과서를 텍스트로 하는 다양한 연구에 비해 그 양과 질 모두 많지 않았던 것이 사실이다. 본 연구에서 제시된 검토 결과를 토대로 교사용 지도서의 문제점을 개선하는 동시에 초등학교 수학 교과서를 지도하는데 보다 적합한 교사용 지도서의 모델을 개발하기 위한 연구가 계속해서 진행되기를 바란다.

참고문헌

- [1] 교육부 (2015). **2015 개정 교육과정**. 2015년 9월 24일 교육부 발표자료.
- [2] 교육부 (2015). **제2차 수학교육 종합 계획**. 2015년 3월 16일 교육부 발표자료.
- [3] 교육부 (2015). **초등학교 교사용 지도서 수학 3-1, 3-2, 4-1, 4-2**. 서울 : (주)천재교육.
- [4] 교육부 (2015). **초등학교 수학 3-1, 3-2, 4-1, 4-2**. 서울 : (주)천재교육.
- [5] 권석일·박교식 (2011). 초등학교 수학 교과서에서의 용어 사용과 정의 방식에 관한 비판적 분석: 몇 가지 예를 중심으로. **한국초등수학교육학회지** 15권 2호, 301-316.
- [6] 김해규·평인수 (2004). 제7차 교육과정의 초등수학교과서 및 교사용 지도서에 대한 초등 교사들의 관점 분석. **제주교육대학교 초등교육연구** 9집, 45-69.
- [7] 노은환·강정기 (2015). 구성주의 관점에서 각과 삼각형의 분류에 관한 초등 교과서 및 교사용 지도서 분석. **한국수학교육학회 수학교육논문집** 29집 3호, 313-330.
- [8] 박만구 (2013). 초등수학교육에서 스토리텔링의 의미와 활용의 실제. **한국수학교육학회 2013 춘계학술대회 프로시딩**, 513-531.
- [9] 박소화 (2012). **스토리텔링 기반 교수설계 원리 및 유형 탐색**. 박사학위논문, 서울대학교.
- [10] 송재숙 (2014). **초등수학 교사용 지도서 분석 및 교사 활용 실태-2009 개정 교육과정에 따른 수학 지도서를 중심으로**. 석사학위논문, 부산교육대학교.
- [11] 안병곤 (2012). 지도서에 대한 인식과 개발의 실제. **초등수학 국정도서 연구·집필진 워크숍 자료집**.
- [12] 안병곤 (2014). 초등수학교과서에서 스토리텔링에 대한 효과. **한국초등수학교육학회지** 18권 1호, 19-35.
- [13] 이동환·김성준 (2015). 2009 개정 초등수학 교과서 관련 조사 연구-3~4학년군 '수와 연산' 영역을 중심으로-. **East Asian Mathematical Journal** Vol. 31 No.2, 275-299.
- [14] 장혜원·강태석·박원규·김동원·이환철 (2014). 초등학교 수학과 교육과정과 교과서의 연계 분석-2009 개정 교육과정 초등학교 3~4학년군을 중심으로-. **대한수학교육학회 수학교육연구** 24권 2호, 181-204.
- [15] 장혜원·김동원·이환철 (2013). 초등학교 수학과 교육과정과 교과서의 연계 분석-2009 개정 교육과정 초등학교 1~2학년군을 중심으로-. **대한수학교육학회 학교수학** 15권 4호, 759-783.
- [16] 최창우 (2014). 한국과 미국의 1학년 초등수학 교사용 지도서에 관한 고찰. **East Asian Mathematical Journal** Vol. 30 No.4, 385-404.

Kim, Sung Joon
Busan National University of Education
24 Gyodae-ro, Yeonje-gu, Busan 47503, Korea
E-mail: joonysk@bnue.ac.kr