

한국 초등학교의 수학 교과서 체제 변천에 관한 연구 -7차 교육과정 이후 교과서를 중심으로-

최혜령¹⁾ · 신항균²⁾

우리나라는 교육의 핵심을 공교육인 학교 교육에 두고 있으며 교육부가 고시한 교육과정을 토대로 교과서가 편찬되고 있다. 따라서 질 높은 교과서의 편찬은 매우 중요하며 교육과정을 개정하는 일 이상의 정성과 노력이 요구된다. 우리나라도 그동안 여러 차례 교과서 개발에 힘써왔으나 선진 외국 교과서와 비교해 볼 때 외적 체제나 편집 디자인 면에서 획일적인 교과서라는 평가를 받아왔다. 이는 교과서를 편찬할 때 교과서에서 다루어야 하는 내용인 교과서의 내적 체제에만 편중된 결과의 산물이라 할 수 있다. 이에 본 연구에서는 교과서 역사상 괄목할만한 변화가 있었던 7차 교과서에서부터 2015 현행 교과서에 이르기까지의 우리나라 국정 교과서를 차수별로 살펴보고, 어떠한 변화의 양상을 보이는가에 대해 의미있는 고찰을 하고자 한다. 이를 위해 교과서의 구성 체제를 외적 체제와 내적 체제로 나누어 분석한다. 교과서의 외적 체제는 판형, 자형, 지질, 색상의 변화와 삽화 분량의 변화를 중심으로 살펴보고, 내적 체제는 단원의 구성 체제와 차시의 구성 체제의 변화 및 발문 방식의 변화를 중심으로 살펴봄으로써 교과서의 변화 양상에 대한 유의미한 결론을 도출하였다.

주제어: 수학 교과서 변천, 교과서의 외적 체제, 교과서의 내적 체제

I. 서 론

우리나라는 교육의 핵심을 공교육인 학교 교육에 두고 있으며 교육부가 고시한 교육과정을 토대로 교과서가 편찬되고 있다. 교육과정의 수시 개정에 따라 교과서도 수정 및 보완의 절차를 거치고 있으며 내용적인 측면이나 교과서의 외형적인 측면을 개발하여 교과서의 질을 향상시키려는 노력을 기울이고 있다.

따라서 질 높은 교과서의 편찬은 매우 중요하며 교육과정을 개정하는 일 이상의 정성과 노력이 요구된다. 우리나라도 그동안 여러 차례 교과서 개발에 힘써왔다. 그러나 허강(2005)에 따르면 우리나라 교과서는 물량주의 교육 정책에 밀리고 ‘교과서 저가 정책’으로 인하여 선진 외국 교과서에 비해 교과서의 외적인 품질이 뒤떨어져 후진성에서 벗어나지 못하고 있는 실정이라고 밝힌 바 있다. 이러한 이유로 우리나라는 전통적으로 교육과정과 교과서를 중시하는 경향에도 불구하고 선진 외국 교과서와 비교해 볼 때 외적 체제

1) [제1저자] 서울용답초등학교, 교사

2) [교신저자] 서울교육대학교, 교수

나 편집디자인 면에서 획일적인 교과서라는 평가를 받아왔다(이용숙 외, 2002). 이는 교과서를 편찬할 때 교과서에서 다루어야 하는 내용인 교과서의 내적 체제에만 편중된 결과의 산물이라 할 수 있다. 백명진 외(1998)에 따르면 교과서의 체제는 교과서의 외형을 구성하는 외적 체제와 교수 학습 내용을 구성하는 내적 체제로 나뉜다고 하였다. 그러나 교과서의 구성 체제에 대한 대부분의 선행 연구들은 교과서의 내용 구성을 다루는 내적 체제에 대한 연구들이며, 외적 구성 체제에 관한 연구는 매우 부족한 실정이다(정지혜, 2010).

초등학교 수학 교과서의 내용 구성 체제를 살펴보는 특징을 다룬 연구로는 김은미, 임문규(2007), 정유경(2018), 김관수 외(2017) 등을 찾아볼 수 있다. 김은미, 임문규(2007)는 한국과 일본의 초등학교 5, 6학년 수학교과서를 중심으로 교과서의 단원명과 단원 체제를 비교하고, 내용 영역별 세부 내용을 비교 분석하였다. 그 결과, 한국보다는 일본의 단원 체제가 융통성이 있음을 시사하였다. 정유경(2018)은 한국과 베트남 교과서의 도형과 측정 영역에 관한 내용을 중심으로 구성 체제를 비교하고 이를 통해 한국과 베트남 수학 교과서는 지도 내용 제시 순서 및 지도 방법이 상이하다는 결론을 도출하였다. 또한 김관수 외(2017)는 우리나라 초등 수학 교과서의 단원과 차시의 구성 체제를 종적으로 비교 분석하고, 내용 구성 체제 선호도를 조사함으로써, 교사들은 교과서의 획일적인 차시 구성 체제보다는 융통성 있게 차시를 재구성할 수 있는 구성 체제를 선호함을 시사하였다. 이와 같이 초등 수학 교과서를 대상으로 하여 교과서 체제의 특징을 비교 분석한 연구는 대부분 교과서의 내용을 바탕으로 한 내적 체제에 대한 비교 분석이었다.

그러나 효과적인 수학 수업을 구현하기 위한 교과서를 개발하려면 교과서의 내적 체제에 대한 연구 뿐만 아니라 외적 체제에 대한 연구 또한 함께 진행할 필요성이 있다. 이에 본 연구는 우리나라 7차 이후 수학 교과서의 외적 구성 체제와 내적 구성 체제를 차수별로 비교 분석함으로써, 초등학교 수학 교과서 구성 체제의 변천 흐름을 고찰하고자 한다.

본 연구에서 7차 이후 수학 교과서를 대상으로 고찰하는 이유는 제7차 수학과 교육과정 에 따른 수학 교과서가 교과서의 역사상 주목할만한 변화가 있었던 시기였기 때문이다. 7차 교과서의 기본적인 방향은 학습자의 수학 학습 능력과 학습 심리를 최대한 고려하여 이를 실제 수학 수업 현장에서 실천시키려는 이른바 ‘학습자 존중’의 정신이라고 할 수 있다. 7차 수학 교과서의 궁극적 목표는 수학 학습의 방법적 측면에 있어서 교사의 설명에 주로 의존하는 방식을 지양하고 학습 내용의 성격이나 학습자의 정의적인 측면을 고려하여 수업의 주체를 학습자로 옮기고자 의도한 것이다. 즉, 7차 이전의 교과서에 의한 학습이 교사 중심으로 진행되는 설명식 교수 방법이었다면, 7차 교과서에서는 구성주의의 관점에 입각한 학습자의 능동적인 조작 활동을 통해 탐구하는 학습, 또는 교사와 학생이 함께 활동하는 학습 등으로 학습자의 능동적이고 적극적인 학습 활동에의 개입을 중시하는 활동주의 학습으로 변화한 것이 가장 큰 특징이다. 게다가 2022년에는 초등학교 3~4학년 수학 교과에 검정 교과서가 최초로 도입될 것이다. 따라서 국정 수학 교과서가 검정 교과서로 변화되기 전에 국정 교과서 변천의 흐름을 알아보는 것은 매우 의미가 있다고 볼 수 있다. 이에 본 연구에서는 7차 교과서에서부터 현행 교과서에 이르기까지 각 교육과정 기별 국정 교과서가 어떠한 변화의 양상을 보이는가에 대한 유의미한 고찰을 통해 향후 검정 교과서의 개발 방향을 제시하는데 도움이 되고자 한다.

II. 교과서 분석의 체제

일반적으로 도서의 편집, 편찬 형식을 말할 때는 ‘체제’라는 용어를 사용하기도 하지만, 1992년 8월 29일에 고시(문교부고시 제1992-13, 1995년 1월 19일 폐지 고시)된 ‘교과용 도서의 체제 기준’에서는 ‘체제’라는 용어를 사용하였다. 따라서 본 연구에서는 ‘교과용 도서의 체제 기준’에 의거하여 교과서의 ‘체제’가 아닌 ‘체제’로 기술하고자 한다.

한국교과서연구재단의 연구보고서(허강 외, 2005)에서는 교과서 편찬 체제 개발을 내적 체제 개발과 외적 체제 개발의 두 가지 측면으로 나누어 보고 있다. 내적 체제는 적절한 교육 내용의 선정, 선정된 내용의 제시, 학습 자료의 제공 등에 관한 교과서의 내용적인 측면을 의미하며, 외적 체제는 교육 내용이 교사와 학생들에게 잘 전달될 수 있도록 교과서의 판형, 지질, 색도, 쪽수, 삽화의 분량, 글자 크기, 자간, 행간, 서체 등의 외형적인 측면을 적합하게 디자인하는 것을 의미한다.

1. 교과서 분석의 외적 체제

교과서에 마련된 여러 장치 중에서 독자의 시각을 가장 분명하게 자극하는 것이 바로 교과서 체제이다. 교과서 체제는 교과서를 구성하는 물리적 요인으로서 판형, 지질, 삽화 및 색도, 여백, 글자 크기, 자간, 행간 등을 말한다. 교과서의 내적 체제가 일종의 소프트웨어라면, 여기서 말하는 교과서의 외적 체제는 교과서의 하드웨어라고 볼 수 있다. 일반 대중을 대상으로 하는 서적과는 달리, 학생들이 사용하는 교과서는 학생들의 나이와 신체의 발달 수준을 반영하여야 하며, 판형, 글자의 크기, 글줄의 길이, 삽화 등 편집디자인에 다양성을 요구한다. 그런 점에서 교과서는 편집디자인의 효과를 검증하는 시험장과도 같은 것이다. 그러나 독자의 흥미나 미적 감각을 중요시하는 일반 서적에서의 편집 디자인과는 달리 교과서의 편집디자인에서는 학생들이 읽기 쉽고 내용을 이해하기 쉽게 하기 위한 편집 요인들이 많이 고려되고 있다.

교과서 분석의 외적 체제로는 판형, 자형, 지질, 색상, 삽화로 정리할 수 있겠다.

교과서의 판형은 용지의 경제성, 편집의 융통성, 관리의 용이성 등을 결정하는 주요 요인이다. 용지 이용 면에서 국판과 4×6배판은 용지의 손실이 없지만, 크라운판은 막대한 용지 손실을 발생한다. 반면, 크라운판과 4×6배판은 제본에서 종이 결을 제대로 낼 수 있지만, 국판은 종이 결이 맞지 않아 책장을 넘기기가 어렵다. 교과서의 판형의 여러 전문가들은 국판을 지양하고 크라운판이나 4×6배판으로 택할 것을 권장하고 있다. 그 이유로 경제성과 책 관리의 용이성을 들고 있지만, 이보다는 편집의 융통성과 학습 효과의 촉진에 있다고 하겠다.

교과서의 자형은 글자의 크기와 모양을 말하며, 자형은 글자의 가독성과 변별성을 결정하는 중요한 요인이다. 글자의 가독성은 글자를 빠르고 정확하게 읽는 정도를 말하며, 변별성은 한 글자와 다른 자의 형태를 식별해 내는 정도를 말한다. 글자의 크기나 모양이 읽기 및 내용 이해에 미치는 영향에 관한 연구는 외국에서 많이 이루어져 왔으나, 우리나라에서는 아직도 연구가 많이 이루어지지 않은 실정이다. 그러나 교과서 활자 크기에 대한 국내외 연구 결과를 종합해 볼 때, 현재 사용하고 있는 활자는 고등학교 2학년 교과서의 경우를 제외하고는 모든 학년의 활자가 적정 크기보다 큰 편이다. 특히 초등학교 저학년

의 활자는 현재보다 훨씬 작은 것으로 낮추어져야 한다.

지질은 종이의 질을 말하며, 이는 글자의 선명도에 영향을 미친다. 색상은 글자 지각에서 오는 피로감에 영향을 미친다. 현재 우리나라에서 사용하는 교과서의 종이는 70g 미색 중질지이다. 중질지의 장점은 불투명도가 높고 종이가 얇아도 뒷면의 자가 배어나지 않는다는 점이다. 실제 실험 연구 결과 현재 사용하고 있는 중질 미색 종이는 읽기에 별로 나쁘지 않은 것으로 나타났다.

글과 함께 실린 교과서 삽화는 본문 내용에 대한 흥미 유발 및 내용 이해를 위한 보조 장치의 역할을 한다. 새 교과서를 받은 학생들이 제일 먼저 보는 것이 바로 삽화이다. 그리고 삽화가 재미있으면 글을 읽기도 한다. 교과서의 삽화는 내용 이해와 관련하여 세 가지로 그 기능을 구분해 볼 수 있다(강신포 외, 2005). 첫째는 삽화 자체가 학습의 내용을 나타내는 필수적 기능이다. 둘째는 글 내용 이해에 도움을 주는 보조적 기능이다. 셋째는 글 내용과 상관없이 여백을 처리하는 용도의 장식용 삽화이다.

2. 교과서 분석의 내적 체제

교과서 분석의 내적 체제는 교과서의 내용 제시 방식이며, 이는 내용의 효과적인 학습을 위해 그 내용을 효과적으로 배치하고 학생들의 학습 활동을 촉진하는 것이다. 내용을 제시하는 방식에는 전개 체제, 제시 방식, 학습 자료 등이 있다(노명완 외, 2004).

가. 전개 체제

전개 체제는 내용을 단원 중심으로 구성하는가 또는 주제 중심으로 구성하는가와 관련된다. 교과서 체제 구성은 단원 체계나 쟁점 중심의 문제 상황 설정 중 어느 것으로도 할 수 있다. 이론을 강조하면 단원 중심 체제로, 문제 해결을 강조하면 주제 중심 체제로 가게 된다.

단원의 내용 전개에는 단원 목표에서부터 본 활동을 거쳐 학습 정리에 이르기까지 여러 요소가 포함된다. 단원 전개의 체제는 과목의 특성과 단원의 유형 등에 따라 달라지므로, 각 교과에 어울리는 창의적인 전개 체제로 구성하는 것이 바람직하다.

나. 전개 방식

내용 전개 방식은 내용과 자료 중 어느 쪽에 중심을 두는가에 따라 학습자의 인식 과정을 연역형으로 안내할 것인가 또는 귀납형으로 안내할 것인가를 결정하게 된다.

설명형에서는 가르칠 내용을 명시적으로 내세우고 보충 자료를 예시로 제시하므로 연역형으로 볼 수 있지만, 발견형에서는 먼저 학습자가 생각해야 할 자료를 제시한 후, 그 자료를 활용하여 학습자가 스스로 의미를 형성해 나가도록 유도하므로 귀납형이라 볼 수 있다. 설명형은 내용 요소를 주로 지식 중심으로 제시하지만, 발견형은 기능과 활동 중심으로 제시한다. 제재는 설명과 서술 중심의 문장이나 읽기 자료 형식의 편지, 일기 등의 형식으로 전개될 수도 있다. 어느 전개 방식을 따를 것인가는 학습 내용 자체보다 학습자의 흥미와 관심에 중점을 두어 선택하기도 한다.

다. 학습 자료

교과서에는 가르쳐야 할 내용과 그것을 가르치기 위해 활용되는 소재로서의 자료가 함

께 담겨 있다. 극단적인 형태로 보면, 내용이나 자료 어느 하나만을 제시할 수도 있으나, 그에 따른 학습 효과를 얻을 수 있을지 의심스럽다. 그러므로 대부분의 교과서에서는 대체로 내용과 자료를 모두 사용한다. 자료는 속성에 따라 1차 자료와 가공 자료, 실제 상황과 가상 상황, 보충 설명용과 추가 활동 과제 등으로 나뉜다. 어떤 자료를 사용하는가에 따라 교수-학습 과정이 달라진다(이춘식, 2007).

1차 자료는 대부분 그에 맞는 시간과 공간을 배경으로 하기 때문에 그 자료를 활용하는 시기에 따라 문제가 될 수도 있다. 반면에 이런 문제를 피하기 위해서 가상 자료를 사용하면, 현실성이 떨어질 수밖에 없기 때문에 그만큼 학습 효과가 적어진다고 하겠다.

교과서를 자료 중심으로 구성할 때에는 학습 내용을 왜곡시키지 않도록 유의해야 하며, 사실성에 유의해야 한다. 따라서 실제 자료는 출처를 밝혀서 사실의 왜곡을 방지해야 한다. 또 하나 주의해야 할 점은 귀납의 오류를 경계해야 한다는 것이다. 교과서는 지면이 제한되어 있기 때문에 많은 자료를 제시하기가 쉽지 않다. 그러므로 소수의 사례를 통한 일반화의 가능성에 노출될 수 있으므로, 특정 사례를 통한 일반화 과정에서는 항상 주의할 기울여야 한다.

Ⅲ. 연구 방법 및 결과

1. 연구 방법

가. 분석 대상

7차 교육과정 이후 초등 수학 교과서의 내적 체제와 외적 체제의 분석을 위하여 7차부터 2015 개정 교육과정까지의 초등학교 수학 교과서 중 3학년 1학기 교과서를 분석 대상으로 한다. 분석 대상의 시점을 7차 교육과정으로 정한 것은 7차 이후의 교육과정은 시대의 빠른 변화를 반영하고자 4~5년을 주기로 자주 바뀌고 있기 때문이며, 빠르게 바뀌는 교육과정에 따른 교과서의 구성 체제를 서로 비교하기 위해서이다. 3학년 1학기 교과서를 선택한 이유는 교육과정 차수별로 동일한 학년과 학기를 비교하여 연구 결과의 타당도를 높이기 위해서이다.

나. 분석틀 및 분석 방법

연구 문제의 분석을 위하여 교과서의 외적 체제 분석틀([표 3], [표 4])과 교과서 내적 체제 분석틀([표 5], [표 6], [표 7], [표 8])을 마련하여 연구를 진행하였다.

2. 교과서의 외적 체제 변천

교과서의 외적 체제는 교육과정에 고시한 집필 상의 유의점을 통해 확인할 수 있으며, 본 연구에서는 교과서의 외적 체제로 판형, 자형, 지질, 색상과 삽화의 분량을 고찰하였다.

가. 교육과정기별 ‘집필 상의 유의점’의 변천

1) 제7차 교육과정기 (1997.12 ~ 2006.12)

제7차 교육과정기에는 2001학년도부터 연차적으로 사용할 중고등학교 2종 교과용 도서의 검정 실시를 1998년 12월 31일 공고하였다. 이 공고 시에 과거에 있었던 ‘교과용 도서의 체제 기준’을 적용하라는 내용은 없었고 ‘집필 상의 유의점’에서 판형, 활자, 쪽수, 색도만을 제시하며 이전 차수에 얽매이는 규제사항을 풀었다. 따라서 출판사에서는 규제가 많이 풀린 상황에서 저작 및 편집상에 좋은 아이디어 창출에 심혈을 기울였으며, 외적으로 보기 좋은 교과서를 꾸미기 위해서 편집디자인 기법을 교과서 개발에 적용하는 데에도 힘을 쏟았다.

외적 체제 요소 중 변화가 있는 것은 본문용지가 70~80g/m²로 고급지로 조정되었으며, 그리고 무엇보다 큰 변화는 모든 교과서의 판형이 4×6배판으로 바뀐 점이다. 우리나라 교과서의 판형이 4×6배판화한 것은 교과목별 특성이나 기능성을 고려하기보다는 생산, 운반, 관리 측면을 중점적으로 고려한 것이라는 데 문제점이 있다.

<표 1> 7차 교육과정 집필 상의 유의점 (교육부, 1997)

구분	내용
판형, 활자	판형 : 4×6배판 활자 : 초 12pt
쪽수	기준 쪽수 20% 가감 가능
지질	표지 : 엠보싱 260g/m ² 본문(2색도) : 미색 중질지 70g/m ² 본문(4색도) : 고급 서적지 80g/m ² 속표지 : 본문지
색도	색도 : 2도
제본	교과서, 지도서 : 무선철
편집디자인	<ul style="list-style-type: none"> 시각성, 창작성, 적합성을 충실히 살리고, 사용자의 연령, 교과목, 단원 등에 맞는 디자인 설계로 이해력과 흥미 유발 시각적인 일관성과 다양한 변화를 통해 책의 흐름이 자연스럽게 구성 교과 내용과 사진 삽화의 유기적인 관계를 고려하여 탄력적으로 공간용 구성 배치

2) 2007 개정 교육과정기 (2006.12 ~ 2008.12)

2007 개정 교육과정기의 편찬 상의 유의점의 큰 변화는 7차에서 2도였던 색도가 4도인 완전 컬러로 바뀐 점이다. 또한 본문 용지를 GR품질규격인 재활용 용지 사용하도록 바뀌었다.

<표 2> 2007 개정 교육과정 집필 상의 유의점 (교육인적자원부, 2007)

구분	내용
판형	4×6배판(가로 187mm, 세로 257mm)
쪽수	기준 쪽수 20% 가감 가능
지질	표지 : 아트지 250g/m ² (UV코팅) 속표지, 본문 : 고급 교과서지 75g/m ² (GR품질규격)
색도	표지 : 4도 속표지, 본문 : 4도

3) 2009 개정 교육과정기 (2008.12 ~ 2014.12)

2009 개정 교육과정기부터 집필 상의 유의점이 따로 제시되지 않았으며, 외적 체제는 자율로 하였다. 단, 본문용지는 기존의 2007 개정 교과서 용지인 75g/m²(GR품질규격)로 한정하였다. 단, 과학 교과서는 외적 체제 자율화에 의거하여 본문용지 기준까지도 적용받지 않았다.

4) 2015 개정 교육과정기 (2014.12 ~ 현재)

2009 개정 이후에는 외적 체제에 대한 집필 상의 유의점이 점점 약화되다가 사라졌다고 볼 수 있다. 따라서 2015 개정 교육과정기에는 2009 개정 교육과정기와 마찬가지로 외적 체제는 자율로 하였으며 본문용지는 2007 개정 교과서 이후 용지인 재활용 용지 75g/m²(GR품질규격)로 한정하였다.

나. 외적 체제의 항목별 변천

7차 이후 교과서의 외적 체제의 가장 큰 변화는 색상의 변화라 볼 수 있을 것이다. 7차 교과서까지 2도 인쇄에서 2007 개정 교과서에서 4도 인쇄로 컬러 인쇄가 되면서 가장 크게 변화하였다. 2009 개정 교과서부터는 본문용지를 한정된 것을 제외하고는 출판사 측에 외적 체제의 자율을 허용했다. 물론 출판사에서 기존 교과서의 판형, 자형 등을 유지하였기 때문에 외형상의 큰 변화는 없었지만, 미세하게 교과서의 가로 길이가 조금 길어지거나 표지의 코팅과 자료의 종이 질이 고급화되는 등의 차이를 보였다. 이처럼 외적 체제에는 큰 변화가 없었으나, 선진국 교과서의 질과 학교 현장의 의견 및 국가의 경제적 성장이 반영되어 더 나아지는 방향으로 변화하고 있음을 확인할 수 있었다.

<표 3> 교과서 차수별 외적 체제의 변화

교과서 차수	판형	자형	지질	색상	기타
7차	4×6배 판	학년에 따라 차이 (20pt, 12pt)	본문 : 80 g/m ² , 표지 : 엠보싱 260 g/m ²	본문 : 2도, 표지 : 2도	편집디자인 개념 도입(디자인 설계 및 레이아웃, 활자그래픽 사진, 그림 등 구체적 내용 제시)
2007 개정	4×6배 판	학년에 따라 차이 (20pt, 12pt)	본문 : 75 g/m ² (GR품질규격3), 표지 : 아트지 250g/m ² , UV코팅	본문 : 4도, 표지 : 4도	*4)
2009 개정	*	*	본문 : 75 g/m ² (GR품질규격)	*	*
2015 개정	*	*	본문 : 75 g/m ² (GR품질규격)	*	*

1) 판형

판형은 7차 이후 교과서는 모두 4×6배판을 지향하고 있었다. 다양한 판형을 도입하여 수학 교과서 디자인의 차별화와 편리성을 추구할 수 있으나, 특히 초등학생의 경우 이동편이성 등을 최우선으로 고려하여 4×6배판 판형을 유지하고 있었다. 그러나 각 교육과정별 판형의 미묘한 차이가 있을 수 있으나 이는 아주 미세한 차이로 책을 재단할 때 생기는 차이 정도라고 한다.

만약 판형이 현행의 초등과 다르게 자율로 주어지는 경우, 기획 단계에서 교과별 차별성, 기획의 차별성, 교사의 편이성(책을 들고 수업하는지, 아니면 놓고 수업을 하는지), 국어처럼 교과서 텍스트를 반드시 읽어야 하는 경우와 과학처럼 텍스트 중심이 아닌 경우 등을 고려하여 판형을 각각 정하기도 한다. 또한 각 출판사별 회사의 특징을 고려하여 출판사 자체적으로 판형을 고정하기도 하며, 될 수 있으면 용지의 손실이 적은 방향으로 결정한다. 전지 상태에서 변형 판형인 경우는 용지의 손실이 많아져서 개발비에 부담이 되는 경우도 있어서 교과서와 같이 대량 제작인 경우는 대량 생산성을 고려하여 판형을 선정한다.

2) 자형

자형에 있어서는 7차 교과서와 2007 개정 교과서 이후로는 특별한 규정이 없었다. 특히 자간, 폭 등에 대한 규정은 없다. 자간, 폭, 서체 등은 교과서의 기획과 디자인 과정에서 결정하는 데, 7차와 2007 개정에서 본문의 글씨 크기는 12pt, 차시명의 글씨 크기는 20pt로 제시하고 있어서 이를 기준으로 하여 교과서를 편집한다. 그러나 검정교과서인 중고등의 경우는 초등과 다르게 10.5pt를 주로 사용하며, 초등 교과서보다는 자유롭게 글씨체를 명조와 고딕, 또는 그 변형 서체를 선택하여 사용한다. 현재 교육부가 추구하는 전체적인 방향은 교과서의 규제를 적게 하는 자유 발행제이므로, 교과서 가격과 관계있는 판형, 쪽수 등에만 제한을 두는 상태라 볼 수 있으며, 이로 인한 자형의 변화는 자유로울 것으로 예상된다.

3) 지질

지질은 7차 교과서에서 본문용지를 80 g/m²로 규정했던 것을 2007 개정 교과서에서 본문용지를 75 g/m²(GR품질규격)로 전환한 뒤 현행까지 유지되고 있다. GR품질규격의 재생용지로 바뀐 이유는 환경을 위한 재활용 용지 사용을 권장한 시대적 요구가 반영된 결과라고 볼 수 있겠다. 지질의 색감은 사실 그 미세한 차이를 분명하고 확연하게 구분할 수는 없다. 다만, 출판사에서 용지를 선택할 때 주로 고려되는 사항은 미색지를 선택하는 경우는 형광물질이 덜하다는 느낌이 있어서 학생들의 눈에 편하도록 하기 위한다는 부분을 더 고려한 것이며, 요즘은 오히려 미색지보다는 백색지가 디자인이 구현하고자 하는 색감이 잘 표현되기 때문에 백색지를 선택하는 경우가 많다. 또 초등 수학 교과서의 지질을 선택할 때 고려하는 사항은 연필로 써보고 자국없이 잘 지워지는지와 잘 찢어지지 않는지 등을 고려한다. 이를 위해 교과서 용지를 선택할 때 디자인 대표 시안으로 가인쇄하여 색감과 책을 만졌을 때의 느낌, 연필 자국이 잘 남는지 아닌지를 고려하여 선택하는 과정을 거친다.

표지의 경우, 2007 개정 교과서 이후 아트지를 사용하는 것은 동일하다. 하지만 표지의

3) GR품질규격 : 우수재활용제품 인증

4) * : 외형체제를 자율로 함

경우 후가공이라는 것을 하는데, 울퉁불퉁한 엠보 코팅을 하거나 반짝이는 UV 코팅을 하거나 하는 등에 따라 두께감이 다르게 느껴질 수 있다. 표지는 교과서의 얼굴이기 때문에 교과서 차수별로 다양한 후가공을 하여 마치 서로 다른 용지를 사용하고 있는 것처럼 보이기도 한다.

4) 색상

7차 이후 색상에는 변화가 없었다. 색도에 있어서 7차에서만 과목별로 색도를 다르게 지정하고 있었는데, 4도로 규정한 과학 교과서와 달리 수학 교과서에서는 2도 인쇄를 지정했다. 이는 2007 개정 교과서에서 수학 교과서도 4도 인쇄로 조정되었으며, 현행 2015에 이르기까지 4도 인쇄를 지정하고 있다. 사진과 삽화의 사실성 있는 도입을 위해서 좋은 선택이었으며, 이것은 향후 교과서에서도 유지될 전망이다.

5) 편집디자인

7차 교육과정의 집필 상의 유의점에서 편집디자인을 적용하며 비교적 자세한 설명을 제시하였고, 그 이후 차수의 교과서는 이 유의점을 유지하였다. 7차에서는 다음과 같이 편집디자인에 3가지 유의점을 제시하였다. 첫째, 시각성, 창작성, 적합성을 충실히 살리고, 사용자의 연령, 교과목, 단원 등에 맞는 디자인 설계로 이해력과 흥미를 유발해야 한다. 둘째, 시각적인 일관성과 다양한 변화를 통해 책의 흐름이 자연스럽게 구성되어야 한다. 셋째, 교과 내용과 사진 삽화의 유기적인 관계를 고려하여 탄력적으로 공간을 구성 배치하여야 한다.

다. 삽화 분량의 변천

교과서에서 삽화가 차지하는 분량의 변화를 살펴보기 위해 각 교육과정기별 3학년 1학기 교과서 삽화의 개수를 세고 표로 정리하였다. 삽화의 개수에는 본 차시 삽화 뿐만 아니라, 단원의 도입 삽화 및 기타 차시의 삽화를 포함하여 총 개수를 세었으며, 기본적으로 삽화 발주의 수를 기준으로 삽화의 수를 세었다. 교과서 출판 시 사진은 삽화와 발주 방식이 달라서 따로 분리하지만, 본 논문에서는 사진의 수도 삽화의 수에 포함하여 세었다. 또한 단원 도입 삽화와 같이 펼쳐진 2쪽으로 구성된 경우에는 한쪽마다 삽화가 1개인 것으로 보아 총 2개로 체크하였다. 그러나 학습 내용과 상관없는 장식용 삽화 수는 삽화 수에 포함시키지 않았다. [표 4]은 총 삽화의 수를 총 페이지 수로 나눈 페이지당 삽화의 수 평균이다.

<표 4> 교과서 차수별 삽화 분량의 변화

교과서 차수	총 삽화 수	총 페이지 수	페이지당 삽화 수 평균
7차	183개	116쪽	1.57개
2007 개정	173개	128쪽	1.35개
2009 개정	440개	224쪽	1.96개
2015 개정	357개	144쪽	2.47개

7차 교과서와 2007 개정 교과서의 페이지당 삽화의 수는 각각 1.57개와 1.35개로 큰 변화가 없이 다소 감소한 듯 보였으나, 이는 2007 개정 교과서에 자주 등장하는 장식용 삽화 수를 세지 않았기 때문으로 보인다. 2009 개정 교과서가 스토리텔링 교과서를 지향하며 페이지 수도 늘어나고 스토리텔링을 위한 삽화와 캐릭터가 등장하면서 페이지당 삽화

의 수가 증가하여 페이지당 삽화의 평균 수가 1.96개가 되었다. 이 추세는 2015 현행 교과서에까지 이어져서 2015 개정 교과서가 스토리텔링 교과서가 아님에도 불구하고 페이지당 삽화의 수가 2.47개로 더 증가하였다. 이는 2009 개정 교과서부터 등장한 교과서의 캐릭터 때문이며, 캐릭터가 등장하여 상황을 설명하거나 힌트를 주는 형태로 교과서가 전개되면서 삽화의 수는 많아졌다. 따라서 삽화의 수를 기준으로 교과서의 변천을 살펴보았을 때 삽화의 분량은 지속적으로 증가하는 추세라고 볼 수 있겠다.

3. 교과서의 내적 체제 변천

본 연구에서 교과서의 내적 체제는 구성 체제를 말한다. 교과서의 구성 체제는 교과서를 전체적으로 보았을 경우의 ‘단원의 구성 체제’와 각 단원을 살펴보았을 경우의 단원 내에서의 ‘차시의 구성 체제’로 나누어 볼 수 있다.

가. 단원 구성 체제의 변천

1) 단원 구성

교육과정기별 교과서 단원의 개수가 변화되었다. 3학년 1학기 교과서를 기준으로 보았을 때, 7차 교육과정기와 2007 개정 교육과정기의 교과서는 8단원으로 구성되었고, 2009 개정 교육과정기와 2015 개정 교육과정기의 교과서는 6단원으로 구성되었다. 이는 2009 개정 교육과정 시기에 나선형 교육과정에서 단계형 교육과정으로 변화됨으로써 이것이 교과서의 구현에 반영된 결과라고 볼 수 있다. 단원의 수가 감소함으로써 학습량 경감에 도움이 되었으나, 단원 구성에 있어서 서로 다른 내용 영역 간에 통합(예: 1학년 1학기 5단원. 시계보기와 규칙찾기) 등의 어려움이 파생되기도 했다.

2) 한 단원의 구성 체제

교과서의 단원 구성 체제는 [표 5]와 같이 공통적으로 7차부터 현행에 이르기까지 단원 도입 삽화가 제공되고, 본 차시와 기타 차시가 제시되는 형태가 일관되게 유지되고 있었다.

<표 5> 교과서 차수별 단원별 구성 체제의 변화

교과서 차수	구성 단원 도입 삽화	본 차시	기타 차시	
			단원평가	기타 활동
7차	1쪽 (차시×)	차시별 학습 내용	잘 공부했는지 알아보 기 ⁵⁾ (익힘책에 제시)	과제를 하여 봅시다 재미있는 놀이 문제를 해결하여 봅시다 실생활에 적용하여 봅시다
2007 개정	1쪽 (차시×)		문제를 풀어보시오	탐구활동 놀이마당(익힘책에 제시) 이야기마당(익힘책에 제시) 문제해결(익힘책에 제시)
2009 개정	삽화 4쪽 또는 6쪽 (1차시)		공부를 잘했는지 알아 봅시다	문제해결 이야기마당 체험마당 놀이마당
2015 개정	삽화 2쪽 (1차시)		얼마나 알고 있나요	생각수학 창의수학

단원 도입 삽화의 경우, 7차 이후 교과서에서 모두 제공되고 있었으나 그 분량에 차이점이 있었다. 단원 도입 삽화는 7차 교과서와 2007 개정 교과서는 단원의 시작을 알리는 장식과 구분의 의미로 1쪽 구성이었으며, 차시로 분류되지 않았다. 그러나 2009 개정 교과서에서는 교육과정에 스토리텔링이 반영되었기 때문에 삽화가 단원에 따라 4쪽 또는 6쪽 제공되는 것으로 분량이 많이 증가하였다. 2009 개정 교과서에서 단원의 도입은 단원명과 함께 단원의 핵심 내용을 나타내는 삽화나 사진을 6쪽으로 제시하였고, 삽화나 사진은 단원의 전체적인 내용을 암시하는 것으로 이를 바탕으로 스토리텔링을 구성하여 단원에서 배우게 될 내용을 대상으로 무엇을 배우고, 왜 배워야 하는지 이해할 수 있도록 하였다. 2015 현행 교과서에서는 단원의 도입은 단원명과 함께 단원의 전반적인 맥락을 나타내는 삽화 2쪽으로 제시하고, 단원 학습과 관련된 핵심 발문을 단원명 하단에 제시하였다. 여기서 삽화와 핵심 발문은 단원의 전체적인 내용과 관련되며 이를 바탕으로 단원에서 무엇을 배우고, 왜 배워야 하는지 생각해 볼 수 있으며, 단원 도입 삽화는 본 차시의 주요 활동들과 연결되도록 구성하였다. 이와 같이 현행 교과서에서는 단원 도입 삽화의 분량이 2쪽으로 감소하였으나, 2009 개정 교과서와 같이 한 차시분으로 제시되었으며, 삽화의 내용 면에서도 단원 전체의 내용을 아우르는 스토리텔링적 요소가 남아있음을 확인할 수 있었다.

기타 차시에는 일관적으로 단원평가가 등장하고 있었다. 7차 교과서에서는 단원평가를 익힘책에서 제시하였으나, 2007 개정 교과서에서부터 교과서의 본 차시를 마치고 바로 다음 차시로 항상 2쪽씩 단원평가가 제공되고 있었으며 문항의 수와 분량도 차수별로 유사함을 확인할 수 있었다. 다만 단원평가를 일컫는 명칭이 교육과정 차수에 따라 조금씩 달라짐을 확인하였다. 7차 교육과정에서 제시된 단원평가는 ‘잘 공부했는지 알아보기’, 2007 개정 교과서에서는 ‘문제를 풀어보시오’, 2009 개정 교과서에는 ‘공부를 잘 했는지 알아보시오’, 2015 현행 교과서의 단원평가는 ‘얼마나 알고 있나요’ 라는 차시명으로 각 교육과정 차수별로 다른 명칭으로 제시되었다. 그러나 단원평가의 문제가 담고 있는 수준은 본 차시에서 학습한 연습문제의 수준으로 각 차시의 내용들을 반영한 문제를 반드시 포함시키면서, 한 단원의 학습을 평가하는 성격의 문제들로 제시되어 있었다. 각 차시별 학습 내용들을 반영한 문제를 포함하면서 다양한 평가 유형으로 한 단원의 학습을 평가하고 피드백할 수 있는 문항으로 구성하였다.

교육과정 차수별 기타 차시의 차이점과 기타 차시에서 다루고 있는 내용의 변화를 살펴보면 다음과 같다. 7차 교과서의 기타 차시의 종류는 ‘과제를 하여 봅시다. 재미있는 놀이, 문제를 해결하여 봅시다. 실생활에 적용하여 봅시다.’의 4가지이며, 매 단원에 이 중 2-3가지가 제시되었다. 그러나 매 단원에 ‘문제를 해결하여 봅시다.’ 이 항상 고정되어 제시하여 문제 해결을 강조함을 확인할 수 있었다. 단원과 학년에 따라 ‘과제를 하여 봅시다.’와 ‘재미있는 놀이’가 하나씩 제시되었으며, 단원에 따라 ‘실생활에 적용하여 봅시다.’가 나타나기도 했다. 예를 들어, 3-가 교과서의 경우, 1단원부터 4단원까지는 ‘문제를 해결하여 봅시다’가 맨 마지막에 제시되고, 그 앞에 ‘과제를 하여 봅시다’ 또는 ‘재미있는 놀이’가 번갈아서 하나씩 제시되었다. 그런데 5단원 도형 움직이기의 경우 ‘재미있는 놀이’, ‘문제를 해결하여 봅시다’, ‘실생활에 적용하여 봅시다.’의 순서로 3가지의 기타 차시가 제공됨을 확인할 수 있었다. 이와 같이 7차에서는 단원의 내용과 특성에 맞게 기타 차시의 종류와 개수가 상이하게 제공되었다.

5) 7차 지도서의 ‘5. 수학과 교과용 도서 편찬 방향, 가. 수학교과서 (3) 단원 구성’에서 “단원의 평가인 잘공부했는지 알아보기(익힘책에 제시) 내용이 구성되어 있다.”라고 제시되어 있기 때문에 본 연구에서는 단원평가 차시가 제7차 교육과정에서도 제시되어 있는 것으로 보았다.

2007 개정 교과서는 단원에서 제시된 방법과 다른 측면에서 접근하는 ‘탐구활동’이 제시되어 있었으며, 그 외의 기타 차시인 ‘문제해결’, ‘이야기마당’, ‘놀이마당’은 익힘책에서 다루고 있었다. 이처럼 2007 개정 교과서는 기타 차시의 경우, 다른 차수의 교과서들과 달리 교과서와 익힘책을 통합하여 차시를 구성하는 특징을 보였다.

2009 개정 교과서에는 문제 해결은 문제를 해결하는 능력을 기르기 위하여 단원의 주제와 관련된 심화된 문제를 제시하여 학습한 내용을 좀 더 다양하고 깊게 탐구해 볼 수 있는 내용을 중심으로 구성하였다. 문제 해결은 단지 문제의 답을 구하는 데 중점을 두기보다 문제 해결을 위해 학생들이 전략을 이용하여 문제를 해결하는 과정을 강조하면서 지도할 필요가 있다. 1학년의 경우 학년의 특성상 문제 해결을 제시하지 않았다. 문제 해결이 단원평가보다 앞서 제시되는 경우도 있는데 이것은 해당하는 문제 해결의 학습 내용이 단원평가에 포함되기 때문이다. 창의 마당으로 체험 마당, 놀이 마당, 이야기 마당을 구성하였는데 단원에 따라 이 마당들을 선택적으로 1~2개 활용할 수 있도록 하였다. 이를 통해 생활 주변 문제, 사회현상, 자연현상 등의 여러 가지 현상과 관련지어 수학을 배움으로써 수학에 대한 가치를 인식하고 수학의 필요성을 느끼도록 하였으며, 수학에 대한 흥미와 관심, 자신감을 가지고 학습 동기와 의욕을 유발하도록 하였다.

2015 현행 교과서에서는 생각 수학에서 단원에서 배운 지식을 적용하여 문제 해결 역량을 키우도록 제시하고 있다. 수학에서 문제 해결에 대한 중요성을 반영하여 1~2학년에서는 가볍게 놀이 수학으로 다룬 것을 3~4학년에서는 문제 해결 교과 역량을 신장할 수 있도록 별도의 차시로 구성하였다. 이 차시의 중점 목표는 문제 해결 역량을 기르기 위한 것이지만 다른 교과나 생활 속의 관련된 것을 함께 학습하도록 할 수 있으며, 관련된 다른 수학 교과 역량도 기를 수 있게 하였다. 그리고 탐구수학 코너에서는 교과 역량을 신장하기 위해서는 탐구 활동을 강조하고 다양한 해결 방안을 모색하도록 제시하였다. 단원 주제와 관련된 탐구 활동을 제시하여 학습한 내용을 다양하고 깊게 생각해보도록 구성하였다. 탐구수학은 ‘얼마나 알고 있나요’ 이후에 제시하여 탐구수학의 활동이 본 차시 활동보다 심화되거나 깊이 있는 수학적 사고를 할 수 있도록 유도하고 있다.

이와 같이 기타 차시는 각 교육과정 차수에서 강조하고 있는 교육 방향이 반영되었음을 확인할 수 있었다. 탐구나 창의 등의 교과 역량들이 각 교육과정 차수별로 강조되는 교육 목표에 따라 변화가 반영됨을 알 수 있었다. 또한 기타 차시에서 지속적으로 다루어지고 있는 문제 해결의 경우, 교육과정기별 문제 해결의 중요도에 따라 차시명과 내용에 변화가 있었다. 문제 해결은 7차 교과서와 2009 개정 교과서에서는 문제 해결을 기타 차시로 따로 다루었으나, 2007 개정 교과서와 2015 개정 교과서에서는 문제 해결을 기타 차시로 다루고 있지 않고, 2007 개정 교과서에서는 탐구활동에서 2015 개정 교과서에서는 생각수학과 창의수학에서 문제 해결을 녹여서 다루고 있었다. 이는 교육과정 차수별로 문제 해결을 중시하는 정도에 따라 기타 차시명으로 드러나기도 하고 다른 기타 차시명에 통합되기도 하는 것으로 판단된다.

나. 차시 구성 체제의 변천

1) 차시명 진술 방식

차시명은 각 차시의 학습목표를 의미한다. 교육과정기별로 차시명의 변화를 확인할 수 있었다. 7차에서부터 현행에 이르기까지 차시명의 어미가 더 친숙한 말투로 변화함을 확인하였다.

<표 6> 교과서 차수별 차시명 진술방식의 변화

교과서 차수	차시명 어미	차시명 예
7차	~해 봅시다.	3-가-1. 10000까지의 수 1차시 <천을 알아봅시다.>
2007 개정	~할 수 있어요.	3-1-1. 10000까지의 수 1차시 <천을 알 수 있어요.>
2009 개정	~할 수 있어요.	3-1-1. 덧셈과 뺄셈 1차시 <여러 가지 방법으로 덧셈을 할 수 있어요.>
2015 개정	~해 볼까요.	3-1-1. 덧셈과 뺄셈 1차시 <덧셈을 해볼까요.>

교과서 차수별 3학년 1학기 1단원을 기준으로 1차시명을 비교해보면 [표 6]과 같다. 7차 교과서에서는 ‘천을 알아봅시다.’로 청유형으로 제시되어 있는데, 이는 기존의 6차 교육과정의 어미를 유지한 것이다. 2007 개정 교과서 이후부터 차시명의 어미가 ‘~요.’로 끝나는 특징을 보였는데, 2007 개정 교과서와 2009 개정 교과서에서는 ‘~ 할 수 있어요.’라는 평서형 어미를 사용하였다. 현행 2015 개정 교과서에서는 학생들에게 좀더 친근하게 다가가는 듯한 어투로 ‘~해 볼까요’라는 의문형 어미를 사용하고 있었는데, 이는 질문이 있는 교실을 강조하고 있는 최근의 교육 정책이 차시명에도 반영된 것으로 유추할 수 있다. 이러한 차시명의 변화는 학습자가 스스로 학습을 구성해가는 구성주의를 기저로 학습자 중심으로 교과서를 구성하고자 노력한 결과라고 볼 수 있겠다.

2) 차시별 전개 방식

차시 내 코너는 교육과정 차수에 따라 그 이름만 바뀌었을 뿐 내용은 유지되고 있었다는 점이 중요하다. 7차 이후 한 차시의 전개 방식은 크게 달라지지 않았음을 알 수 있다. 코너명이 바뀌는 이유는 수업의 편이성을 위한 교사의 의견을 반영하거나 학습자 친화적인 용어를 반영하기 위한 것으로 보인다. 각 교육과정 차수별 코너명의 변화를 자세히 살펴보면 다음과 같다.

<표 7> 교과서 차수별 아이콘명의 변화


교과서 차수	도입	전개	정리
7차	생활에서 알아보기	활동, 약속하기, 구하는 방법, 공부한 것을 다시 생각하기, 활동으로 알게 된 것	익히기
2007 개정	생각열기	활동, 약속, 확인하고 다지기, 방법,	익히기
2009 개정	생각열기	약속하기, 활동,	마무리
2015 개정	주사위 그림1	주사위 그림1, 2, 3,...	주사위 그림4, 5, 6, ...

7차 교과서는 이전 차수의 교과서와 달리 다양한 아이콘을 활용하고 있다는 점에 주목할만하며, 이러한 아이콘은 그 의도와 방향이 이후 차수의 교과서에도 유지되고 있으나 아이콘명에서 변화가 있었음을 알 수 있었다. 7차 교과서에서는 학생들이 수업의 흐름과

과정을 스스로 이해할 수 있도록 단계별로 구분하여 아이콘명을 차시의 도입을 ‘생활에서 알아보기’로 나타내었으며, ‘차시의 전개는 활동 중심의 교과서임이 드러나도록 ‘활동’이라는 아이콘으로 나타냈다. 개념이나 방법 등을 정의하는 부분에서는 ‘약속’이라는 아이콘을 사용하였으며, ‘구하는 방법’이라는 아이콘에서는 쉽고 편리하게 구하는 방법을 제시하지 않고, 학생들로 하여금 발견하도록 유도하고 있다. 학생들이 약속한 개념이나 구하는 방법을 좀더 이해할 필요가 있을 경우에는 ‘익히기’를 통하여 약속의 개념을 익히는 활동을 하게 하였다(교육인적자원부, 2001b). 이러한 아이콘 외에도 차시의 내용에 따라 ‘공부한 것을 다시 생각하기’, ‘활동으로 알게 된 것’, ‘공부한 것을 알아보기’ 등의 다양한 아이콘을 사용하였으나, 이는 매차시 나타나지 않고 그 빈도가 적다.

2007 개정 교과서에서는 7차 교과서의 차시 도입 아이콘인 ‘생활에서 알아보기’를 ‘생각열기’로 아이콘명을 바꾸어서 학습 주제에 알맞은 상황을 제시하고 상황을 중심으로 생각해보게 하고, 생각한 것을 서로 토론해 보도록 제시되어 있다. 그러나 2007 개정 교과서에서는 ‘생각열기’가 각 단원에서 한번씩 1차시 동기유발에 고정되어 나타나고 있었다. ‘활동’은 학습 주제를 실현하기 위하여 구체적인 물건으로 조작하는 활동과 직관으로 보는 직관 활동, 추상으로 생각하는 추상 활동이 있을 수 있으며, 각각의 경우에 토론이 함께 실시되도록 제시하고 있다. 생각열기 또는 활동을 통하여 학습한 내용을 수학적 것으로 정의하기 위하여 ‘약속’ 아이콘이 있으며, 수학적 개념이 잘 형성되었는지를 확인하면서 학습 내용을 다지는 효과를 거두기 위한 ‘확인하고 다지기’ 아이콘이 있다. ‘확인하고 다지기’에서는 약속한 기호와 용어를 중심으로 그림을 그려보거나 문장을 만드는 활동을 한다. ‘방법’ 아이콘에서는 수학적인 정의, 성질, 공식 등에 해당하는 것을 요약하여 나타내고 있으며, ‘익히기’에서는 학습한 모든 내용을 간단히 연습하고 익히기 위한 문제를 제시하고 있다(교육과학기술부, 2010b).

2009 개정 교과서에서 매 차시의 내용을 4가지 아이콘으로 나타냈는데, 생각열기, 활동, 약속하기, 마무리의 아이콘으로 나누어 제시하였다. ‘생각열기’와 ‘활동’을 통하여 학습한 내용을 수학 기호와 수학 용어를 정의하기 위하여 ‘정의’라는 용어 대신에 학생들이 이해하기 쉬운 용어인 ‘약속’을 사용하였다(교육부, 2014b). 차시에서 학습한 내용을 좀더 익히거나 적용 발전할 수 있는 활동으로 ‘~하시오.’와 같이 수학적 개념이 잘 형성되었는지 확인하는 동시에 학습을 다지는 효과를 거두기 위한 부분이다. 학습한 모든 내용(수학적으로 약속한 기호와 용어, 수학적인 정리, 성질, 공식 등)을 연습하고, 익히기 위한 활동을 제시하였다. 단원의 앞부분에 있는 차시에서는 활동을 통해 학습한 내용을 확인에 주안점을 두고, 단원의 뒷부분에 있는 차시에서는 단원에서 학습한 개념이나 원리, 법칙 등을 익히고 적용하는 데 활용하며, 그 외의 심화 내용은 문제 해결 및 창의 수학에서 제시하고 있다.

2015 개정 교과서에는 아이콘 명을 약화하였다. 차시 활동은 보통 2-4개의 개별 활동으로 이루어져 있으며 각 활동은  등으로 구분된다. 각각의 활동은 학급 여건에 따라 교사가 활동을 적절히 선택하고 재구성할 수 있다. 첫째 활동은 단원 도입 삽화와 연계되는 그림을 보면서 매 차시 학습을 시작한다. 이 그림을 통해 동기를 유발하고 자연스럽게 학습 주제에 대해 생각하게 한다. 첫째 활동은 단순한 생각 열기를 넘어서 학습 주제와 관련된 사고 활동이나 조작 활동을 포함하기 때문에, 학급 상황에 따라 이를 도입뿐만 아니라 전개 활동과 연결하여 지도할 수 있다. 중간활동은 차시 학습 주제와 관련하여 구체적인 물건이나 모형을 조작하는 활동, 직관적인 경험 활동, 공통인 속성이나 관계를

찾아내는 추상 활동, 교과 역량을 강화하는 창의 융합 활동 등 학생 참여 중심의 활동으로 구성되어 있다. 마지막 활동은 학습한 내용을 익히거나 적용해 보면서 차시 학습을 정리한다. 교과 역량에 중점을 둔 마무리 활동을 통해 학습한 내용을 되돌아보고 다양한 교과 역량을 기르도록 구성되어 있다(교육부, 2018b).

이와 같이 차시 내 도입, 전개, 정리 아이콘을 사용한다는 큰 틀이 7차 교과서의 차시 흐름으로 제시되고, 그 이후 큰 변화가 없이 유지되고 있음을 살필 수 있었다. 그러나 교육과정 차수별 시대적 상황 또는 수요자의 요구가 반영되어 아이콘명에 미세한 변화가 있었다. 특히 7차 교과서에서는 일관적으로 차시의 도입에서 ‘생활에서 알아보기’ 라는 아이콘을 사용하고 매 차시의 동기유발을 강조하였다. 2007 개정 교과서와 2009 개정 교과서에서는 도입부에 ‘생각열기’ 라는 같은 아이콘명을 사용하였다는 공통점이 있으나, 2007 개정 교과서에서는 단원에 한번씩 등장하며 동기유발이 축소된 경향을 보였고, 2009 개정 교과서에서는 매차시마다 ‘생각열기’ 가 등장하며 수업의 도입부를 강조한 경향을 보였다는 차이점이 있다. 2015 개정 교과서에서는 ‘생각열기’ 아이콘명을 삭제하고 주사위 그림으로 대체하면서 수업의 도입부가 다소 약화된 것으로 보이나, 이는 수학적 상황과 현실 상황을 연결하는 데 부자연스러운 제한점이 있는 차시에서 단순한 생각열기를 넘어서 학습 주제와 관련된 사고 활동이나 조작 활동으로 대체하여 전개 활동과 바로 연결하여 지도하고자 의도한 것이다.

다. 발문 방식의 변천

7차 이후 교과서에서 6차까지 교과서와의 가장 큰 특징적인 발문은 “왜 그렇게 생각합니까?” 유형 발문이었다. 이러한 발문은 학생들의 수학적 사고와 이해 정도를 점검하는 유형의 발문이므로, 이전의 교과서에는 거의 나타나지 않았던 발문이 7차 교과서에서부터 자주 나타났다. 따라서 7차 이후 교과서에서 이 발문의 변화 양상을 고찰하고자 [표 8]과 같이 이 유형의 발문 빈도수를 각 교육과정기별 3학년 1학기 교과서를 중심으로 살펴보았다.

<표 8> 교과서 차수별 수학적 사고와 이해 정도를 점검하는 유형의 발문 빈도수의 변화

교과서 차수	본 차시에 등장하는 발문 횟수	본 차시 수	본 차시당 발문 빈도수
7차	18회	34차시	0.53
2007 개정	54회	45차시	1.2
2009 개정	19회	46차시	0.41
2015 개정	19회	36차시	0.52

학생들의 수학적 사고와 이해 정도를 점검하는 발문은 7차 교과서에서는 “왜 그렇게 생각합니까?” 라는 획일적인 발문의 형태로 연산 단원의 본 차시에서 거의 매차시 등장하였으나, 학교 현장에서 학생들이 연산 단원에서 이 발문에 대해 대답하기가 어렵고 교사가 지도하기 힘들다는 민원이 제기되었다. 이에 2007 개정 교과서에서는 나눗셈을 제외한 연산 단원에서 이러한 유형의 발문이 사라진 대신 다른 단원에서 원리 탐구한 후에 학생들의 수학적 사고 또는 이해도를 점검하는 유형의 발문이 오히려 증가함으로써 전체적인 빈도수가 증가했다. 다만 7차에서 “왜 그렇게 생각합니까?” 라는 형태로 발문이 획일적으

로 사용되었다면 2007 개정에서는 “왜 그렇게 생각합니까?”가 변형된 형태인 “왜 그렇게 나타내었는지 말해보시오.”, “계산한 방법을 다른 사람과 이야기해보시오.”, 또는 “왜 그렇게 이름을 붙여 주었습니까?”와 같은 발문 형태로 상황에 따라 다양하게 제시하고 있었다.

2009 개정 교과서에서는 “왜 그렇게 생각합니까?”라는 형태의 발문이 전혀 나타나지 않았으나, 학습자의 수학적 사고와 이해 정도를 점검하기 위해 학습자간 의사소통을 활용하는 발문의 형태로 변형되어 등장하였다. 이는 2009 개정 수학과 교육과정에서 중점을 둔 스토리텔링이 반영된 결과라고 볼 수 있다. 예를 들어, 1단원에서 “친구가 설명한 방법을 듣고 나의 방법과 비교해보시오.”, “왜 그렇게 나타냈는지 설명해보시오.”라는 발문을 찾을 수 있었고, 2단원에서는 “왜 그렇게 생각했는지 설명해보시오.”와 “내가 만든 방법과 친구가 만든 방법을 비교해보시오.” 등과 같이 협동학습과 의사소통을 강조하는 발문을 통해 수학적 사고와 이해 정도를 점검하고 있음을 살펴볼 수 있었다. 3단원 곱셈에서는 “어떤 방법으로 알아보았는지 이야기해보시오.”라는 발문이 8회 등장하면서 학생의 이해 정도를 점검하는 등 각 단원에 따라 상황에 맞는 구체적인 발문 형태로 나타났다. 그러나 이러한 유형의 발문 횟수는 2007 개정 교과서에 비해 현저히 감소하였다.

현행 2015 개정 교과서에서도 학습자의 수학적 사고와 이해 정도를 점검함과 동시에 의사소통을 강조하는 발문이 등장함을 확인할 수 있었다. 획일적인 형태의 발문 대신 단원마다 특색에 맞게 구체적이고 다양한 형태의 발문을 제시하였다. 가령, 3단원 나눗셈에서는 나눗셈이 초등학교 교과서에 처음 등장하는 단원이므로 원리 발견을 위해 필요한 발문인 “왜 그렇게 생각하는지 말해보세요.”와 “그렇게 나타낸 이유를 말해보세요.”와 같이 “왜 그렇게 생각합니까?”에 의사소통이 접목된 형태로 변형되어 등장하며, 본 차시당 발문 빈도수가 0.52였다.

이와 같이 수학적 사고와 이해 정도를 점검하는 발문은 2007 개정 교과서에서 가장 많이 나타났고 그 이후 많이 약화되는 모습을 보였다. 그러나 이러한 유형의 발문은 구성주의적 관점에서 보았을 때 학습자가 원리를 스스로 발견해낼 수 있는 매우 의미있는 발문이므로, 빈도가 약해지고 있지만 교과서에 다양한 형태의 구체화된 발문으로 변화되어 지속적으로 존재함을 확인할 수 있었다.

IV. 결론 및 제언

본 연구에서는 7차 이후 국정 교과서의 외적 체제와 내적 체제를 차수별로 비교 분석함으로써 다음과 같은 결론을 얻을 수 있었다.

첫째, 7차 이후 초등 수학 교과서의 외적 체제에는 큰 변화가 없었지만, 판형, 지질, 자형, 색상을 구현함에 있어서 점차 선진국형으로 발전하는 모습을 보였다. 국가의 경제력 성장 및 현장의 요구 등이 반영된 결과로써, 집필 상의 유의점에 나타나지 않았으나 교육과정 차수별로 판형, 지질, 자형, 색상 등에 미묘한 차이가 있었다. 이는 7차 이후 편집디자인의 개념이 도입되면서 출판사에서 교과서를 구현할 때에 당시의 시대적 상황과 요구를 받아들여 출판에 적용하기 때문이다.

둘째, 7차 이후 초등 수학 교과서의 삽화 분량은 교육과정 차수별로 점진적으로 증가하는 양상을 보였다. 삽화 분량의 변화를 고찰하고자 페이지당 삽화 수 평균을 살펴보았다.

7차 교과서보다 2007 개정 교과서의 삽화 수가 다소 줄어든 것으로 보이나, 이는 2007 개정 교과서의 장식 삽화의 수를 포함하지 않았기 때문이다. 2009 개정 교과서부터 스토리텔링 교과서를 지향하면서 삽화 분량이 증가하였고, 이 추세는 2015 개정 교과서에서도 이어졌다. 이는 2009 개정 교과서와 2015 개정 교과서에 공통적으로 캐릭터가 등장하고 있기 때문이며, 캐릭터가 상황을 설명하거나 힌트를 주는 방식이 교과서의 내용 전개에 나타났기 때문이다.

셋째, 단원의 구성 체제는 단원 도입 삽화, 본 차시, 기타 차시의 형태로 일관되게 유지되고 있었으나, 단원 도입 삽화의 분량과 기타 차시의 내용에는 변화가 있었다. 단원 도입 삽화의 경우, 7차 교과서와 2007 개정 교과서에서는 차시로 보지 않았으나, 2009 개정 교과서와 2015 개정 교과서에서는 1차시 분량으로 구성됨으로써 페이지 수도 늘어나고 삽화의 내용도 수업에서 이야기를 나눌 수 있도록 구체적으로 변화하였다. 기타 차시에서는 단원평가가 모두 제공되었으나 단원평가를 나타내는 차시명이 상이하다는 특징을 보였다. 또한 기타 차시의 내용적 측면을 살펴보았을 때, 문제 해결의 중요도가 교육과정기별로 달라짐에 따라 차시명에 변화가 있었으며, 학생의 흥미, 실생활 반영, 프로젝트형 문제, 탐구학습, 창의 융합, 역량 강화 등 각 교육과정 차수에서 강조하고 있는 수학교육의 방향이 기타 차시의 내용에 반영되고 있음을 확인할 수 있었다.

넷째, 차시의 구성 체제는 차시 내에서 도입, 전개, 정리라는 큰 흐름에는 공통점을 보였으나, 차시명의 진술 방식이 지속적으로 변화되었으며 차시 내 아이콘이 변화함으로써 차시 전개 방식에 있어서도 차이가 있었다. 차시명의 진술 방식은 7차에서는 ‘~ 해 봅시다.’, 2007 개정과 2009 개정에서는 ‘~ 할 수 있어요.’, 2015 개정에서는 ‘~ 해 볼까요.’로 문장의 어미가 변화하였는데, 이는 차시명을 학습자에게 더 친근한 말투로 변화시키려는 노력이 반영된 것이다. 또한 7차 교과서에서는 6차와 달리 ‘생활에서 알아보기’라는 아이콘을 처음 도입하여 수업의 동기유발을 매차시 강조하기 시작하였으나, 2007 개정 교과서에서는 이것을 ‘생각열기’라는 아이콘으로 바꾸고 단원의 1차시에서만 등장하였다. 2009 개정 교과서에서는 ‘생각열기’라는 아이콘명을 그대로 유지했으나 매차시의 도입부마다 이 아이콘을 사용하여 수업의 동기유발을 좀더 강조하는 차이점을 보였다. 2015 개정 교과서에서는 주사위 그림으로 아이콘을 통일하면서, 매차시 주사위 그림 1에서 수업의 도입 내용을 다루었다. 이는 차시의 동기유발이 다소 축소된 것으로 보이지만, 수학적 상황과 현실 상황의 연결이 자연스럽지 않은 차시에서 ‘생각열기’라는 용어가 가진 제한점을 해결하고 대체 활동을 활용하여 수업의 자연스러운 동기유발을 의도한 것이라 볼 수 있다.

다섯째, 7차에서 자주 등장한 학생들의 수학적 사고와 이해의 정도를 점검하는 발문은 2007 개정 교과서에서 가장 많이 나타났으며 그 이후 약화되는 모습을 보였다. 7차 교과서에서 특징적인 발문이었던 “왜 그렇게 생각합니까?”는 학생들의 수학적 사고와 이해의 정도를 점검하는 의도의 유의미한 발문이었으나, 연산 단원의 매차시에 획일적인 형태로 등장해서 현장의 많은 반발을 가져왔다. 이에 “왜 그렇게 생각합니까?”의 의미는 살아있으나 문장을 구체적으로 다양화한 형태로 변화함을 확인할 수 있었는데, 2007 개정 교과서에서는 이 유형의 발문이 연산 영역에서는 대폭 감소하는 대신 변형된 발문 형태로 다른 내용 영역의 단원으로 확장 적용되었다. 2009 개정 교과서에서는 스토리텔링을 강조하면서 의사소통이 함께 강화되어 이러한 유형이 발문이 의사소통 관련 발문으로 대체되며 감소하였으며, 2015 개정 교과서에서는 꼭 필요한 차시에서만 “왜 그렇게 생각했는지 말해보시오.”와 같이 학생들의 수학적 사고와 이해도를 점검하면서 의사소통을 접목한

형태로 순화되어 나타났다.

본 연구는 7차 이후 국정 교과서의 변천 양상을 살펴봄으로써 향후 김정 교과서가 나아가야 방향을 제시하는데 유의미하다고 볼 수 있다. 그러나 본 연구는 7차 이후 교과서를 중심으로만 교과서의 변화 양상을 살펴보았으며, 교과서 개발에서 국정 교과서가 갖는 제약이 존재하기 때문에 연구의 제한점이 있다. 따라서 추후 모든 교육과정기별 국정 교과서를 대상으로 한 후속 연구를 통해 교과서의 전체적인 변천 양상을 좀더 구체적으로 살펴본다면 더욱 의미있는 결론을 얻을 수 있을 것으로 예상된다.

참 고 문 헌

- 강신포, 김성준, 임은희 (2005). 초등수학 교과서 삽화 분석 연구 - 2학년 교과서를 중심으로. **한국학교수학회논문집**, 8(2). 183-201.
- 교육과학기술부 (2010a). **수학 3-1**. 서울: (주)두산동아.
- 교육과학기술부 (2010b). **수학 3-1 교사용지도서**. (주)두산동아.
- 교육부 (1997). **수학과 교육과정**. 교육부 고시 제 1997-15호 [별책8].
- 교육부 (2014a). **수학 3-1**. 서울: (주)천재교육
- 교육부 (2014b). **수학 3-1 교사용지도서**. 서울: (주)천재교육.
- 교육부 (2018a). **수학 3-1**. 서울: (주)천재교육.
- 교육부 (2018b). **수학 3-1 교사용지도서**. 서울: (주)천재교육.
- 교육인적자원부 (2001a). **수학 3-가**. 서울: (주)천재교육.
- 교육인적자원부 (2001b). **수학 3-가 교사용지도서**. 서울: (주)천재교육.
- 교육인적자원부 (2007). **초등학교 교육과정**. 교육인적자원부 고시 제 2007-79호 [별책2].
- 김은미, 임문규 (2007). 한국과 일본의 초등학교 수학교과서 비교 연구 - 5, 6학년 수학 교과서를 중심으로 -. **한국초등수학교육학회지**, 11(1). 61-80.
- 김관수, 임미인, 장혜원 (2017) 초등학교 수학 교과서의 구성 체제 비교 및 교사 선호도 조사. **한국초등수학교육학회지**, 21(2). 263-289.
- 노명완, 정혜승, 윤준채, 박정진, 김종윤, 오택환 (2004). **교과용 도서 내적체제 개선에 관한 연구**. 한국교과서연구재단.
- 백명진, 최종길, 강환동, 최화봉 (1998). **교과서 외적 체제 개선에 한 연구**. 한국교과서연구재단.
- 정지혜 (2010). **해방 이후 중·고등학교 일본어 교과서 변천 연구 - 교과서의 외적 체제 변화를 중심으로**. 고려대학교 석사학위논문.
- 정유경 (2018) 한국과 베트남 초등 수학교과서의 비교 분석 - 평면도형과 넓이 측정을 중심으로. **한국초등수학교육학회지**, 22(4). 517-538.
- 이용숙 (2002). **교과서 내용 구성 및 체제 개선의 방향성 연구**. 덕성여자대학교 교육대학원 부설 열린교육연구소.
- 이재춘, 김선유, 강홍재 (2009). 한국과 일본의 초등학교 수학교과서 비교 연구 -4학년을 중심으로-. **한국초등수학교육학회지**, 13(1). 1-15.
- 이춘식 (2007). 실과 교육과정 개정에 따른 목공 단원의 교과서 개발 방향. **실과교육연구**, 13(3). 253-269.
- 허강, 이종국, 현영호, 정민택, 강환동, 조성준 (2005). **교육과정 수시 개정에 따른 교과서 외적 체제 개선에 관한 연구**. 한국교과서연구재단.
- 외형체제(한국검인정교과서협회) http://www.ktbook.com/info/info_04.asp 2019년 11월 접속

<Abstract>

A Study on the Changes of Mathematical Textbooks System
in Korean Elementary Schools
- Focusing on textbooks after the 7th curriculum-

Choi, Hye Ryung⁶⁾; & Sihm, Hanggyun⁷⁾

South Korea places the core of public education in school education, and textbooks are compiled based on curriculum announced by the Education Ministry. Therefore, the compilation of high-quality textbooks is very important and requires more than just revising the curriculum. Korea had been working on developing textbooks several times, but it has been evaluated as a uniform textbook in terms of external system and editing design compared to advanced foreign textbooks. This can be said to be the result of the based to only the textbook's internal system, which should be dealt with in the textbook when compiling the textbook. The textbooks which were developed at seventh curriculum were made remarkable changes in the history of South Korea textbooks. In this study, we want to examine the nation's state-authored textbooks, from the seventh textbook to the current textbook in 2015 by order of magnitude and to give a careful look at what aspects of the changes are being made. To this end, the composition of textbooks is analyzed by dividing them into external and internal systems. The external system of textbooks focuses on changes in plate form, shape, lipid, color, and illustration, while the internal system focuses on changes in the composition system of the unit, the composition system of the contents by lesson, and the style of question. As a result, we led to a significant conclusion on the changes in textbooks.

Key words: the change of mathematics textbooks, the external system of textbooks, the internal system of textbooks

논문접수: 2020. 01. 20

논문심사: 2020. 02. 07

게재확정: 2020. 02. 07

6) seadrag@hanmail.net

7) hkshin@snue.ac.kr