

## 초등학교 수학 교과서의 구성 체제 비교 및 교사 선호도 조사<sup>1)</sup>

김관수<sup>2)</sup> · 임미인<sup>3)</sup> · 장혜원<sup>4)</sup>

교과서에 대한 의존도가 높은 초등학교 수업 장면을 고려할 때 교과서의 구성 체제가 수학 수업에 미치는 영향은 크다고 할 수 있다. 특히 교사의 수업 계획은 교과서의 단원 및 차시를 토대로 이루어지기 때문에 단원 및 차시 구성 체제는 수학 수업과 직결되는 중요한 요소이다. 이에 본 연구는 초등학교 수학 교과서의 단원 및 차시 구성 체제에 대한 종적, 횡적 비교 분석을 실시하고 그로부터 추출한 주요 특징에 대해 초등학교 교사들의 선호도를 조사하였다. 연구 결과는 우리나라 교육과정기별 수학 교과서 및 한국, 일본, 미국, 핀란드 수학 교과서의 구성 체제에는 몇 가지 차이가 있음을 보여주며, 그에 기초하여 구성된 설문 조사 결과, 초등학교 교사들이 선호하는 단원 및 차시 구성 체제를 파악할 수 있었다. 이와 같은 연구 결과로부터 교과서 개발 시 구성 체제 측면에 있어서의 몇 가지 시사점을 제안하였다.

주제어: 초등학교 수학 교과서, 단원 구성 체제, 차시 구성 체제, 교육과정기별 종적 분석, 국가별 횡적 분석, 교사 선호도 조사

### I. 서 론

새 교육과정에 따른 초등학교 수학 교과서가 개발 진행 중인 시점에서 수학 내용적 측면뿐만 아니라 교과서의 구성 체제<sup>5)</sup>에 대한 관심도 높은 상황이다. 우리나라는 초등학교 수업에서 교육과정 구현 시 교과서에 대한 의존도가 매우 높고, 다수의 교사가 교과서의 구성 흐름에 따라 수업을 계획하여 진행하기 때문에 교과서의 구성 체제는 학생의 수학 학습에 적지 않은 영향을 미친다. 장혜원, 강태석, 임미인(2016)은 학교 수학의 범위에서 발생하는 두 단계의 교수학적 변환(Chevallard, 1991) 중 교사의 부적절한 교수학적 일탈을 최소화하기 위한 조건으로서 교육과정의 취지를 적절히 반영하는 교과서가 개발되어야 한다고 하였다. 교육과정 문서에는 성취해야 할 수학 내용뿐만 아니라 초등 수학의 성격, 목표, 교수·학습 방법, 평가 방법 등이 포함되어 있기에, 교과서는 내용 측면의 연계뿐만

1) 본 논문은 2016학년도 부산교육대학교 교내연구비 지원에 의하여 연구되었음.

2) [제1저자] 부산교육대학교

3) 서울오류초등학교

4) [교신저자] 서울교육대학교

5) 교과서의 구성 체제는 크게 외적 체제(종이, 색상, 편집 디자인 등)와 내적 체제(단원 및 차시 구성, 교수·학습 방법, 학습 평가 등)로 대별될 수 있다(김재복, 2006; 박미정, 2015; 허강 외, 2005). 본 연구에서의 교과서 구성 체제는 후자인 내적 체제에 포함된다.

아니라 이러한 교육과정 전반의 의도를 구현할 수 있도록 개발되어야 하는 것이다. 교과서의 구성 체제에 따라 수업 상황이 달라지는 학교 현장의 실재를 고려할 때, 교과서의 구성 체제가 지니는 역할은 간과할 수 없다. 이와 관련하여 이재춘, 김선유, 강홍재(2009)는 교과서가 학습자의 학습 동기 유발, 학습 과제의 기본 골격 제시, 학습에 필요한 자료와 정보 제공, 학습 결과 정리뿐만 아니라 학습 방법 및 순서 안내 등 교수자에게 학습 진행의 나침반 역할을 한다고 하였다. 이는 교과서의 구성 체제에 관한 밀도 있는 연구의 필요로 이어진다.

초등학교 수학 교과서의 구성 상 특징을 다룬 연구로 이재춘 외(2009), 김판수, 주와, 홍갑주(2010) 등을 찾아볼 수 있다. 특히 이재춘 외(2009)는 본 연구의 관심인 초등학교 수학 교과서의 구성 체제를 한국과 일본의 4학년 수학 교과서를 대상으로 분석하였다. 구체적으로 단원명과 단원 체제를 비교한 결과, 양국 모두 교과서에 대한 안내와 단원의 차례를 제시하고 활용 가능한 준비물을 부록으로 제시하고 있는 점 등 공통점이 있으나, 한국은 차시 중심의 동일한 단원 체제로, 일본은 학습 내용에 따라 차시 분량의 자율성을 지니는 다양한 소단원 중심의 단원 체제로 이루어진 점 등 몇 가지 차이가 있다고 하였다. 한편 김판수 외(2010)는 중국과 한국의 초등학교 저학년 수학 교과서의 특징을 비교 분석함으로써, 중국 교과서는 한국에 비해 연습과 기능을 중요시하고 개념을 통합적으로 제시하며 다양한 학습 내용을 동시에 제시하고 교과서 곳곳에 유머러스한 표현을 담고 있는 점 등의 특징이 있음을 찾아내었다.

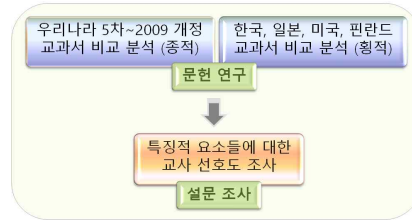
이와 같은 선행 연구 또한 효과적인 수학 수업의 구현을 위해서는 교과서의 내용 측면에 대한 연구뿐만 아니라 구성 체제에 대한 연구가 필요함을 시사한다. 그러나 교과서의 구성 체제가 지니는 중요성에도 불구하고, 우리나라에서 초등학교 수학 교과서의 구성 체제, 더 나아가서 적절한 교과서 체제에 관한 연구는 부족한 실정이다. 이에 초등학교 수학 교과서 구성의 바람직한 방향을 모색하기 위해 기개발된 우리나라의 역대 수학 교과서와 외국의 수학 교과서가 지닌 구성 체제를 비교 분석하고, 실제 수업에서 수학 교과서를 직접적으로 활용하는 초등학교 현장 교사들이 생각하는 바람직한 교과서 구성 체제에 대해 조사할 필요가 있다.

본 연구는 예컨대 컴퓨터 시스템에서 소프트웨어가 제대로 작동하려면 하드웨어가 탄탄한 기반이 되어야 하는 것과 마찬가지로, 초등학교 수학 교과서가 교육과정의 의도에 맞게 교육 내용을 효과적으로 구현하기 위해서는 교과서의 적절한 구성 체제가 토대가 되어야 한다는 관점을 취한다. 따라서 초등학교 수학 교과서의 단원 및 차시 구성 체제에 초점을 맞추어 우리나라의 교육과정기별(종적)로, 또 한국, 일본, 미국, 핀란드 4개국(횡적)의 수학 교과서의 단원 및 차시 구성 체제를 비교 분석할 것이다. 이로부터 추출한 주요 특징에 대해 초등학교 교사들의 선호도 및 의견을 조사하여 수렴한 뒤, 수학 교과서 개발을 위한 시사점을 제안하는 데 연구의 목적이 있다.

## II. 연구 방법

본 연구는 문헌 분석 및 설문 조사의 혼합 연구 방법을 취하였다. 먼저 문헌 분석을 위해서 우리나라 교육과정기별, 그리고 한국, 일본, 미국, 핀란드 수학 교과서의 단원 및 차시 구성 체제를 비교 분석하였다. 이어서 조사 연구를 위해서는 문헌 분석으로부터 추출한 특징적 요소들에 대해 초등학교 교사들의 선호도를 조사하였다. 본 연구의 전체적인

연구 방법 및 절차는 [그림 1]과 같다.



[그림 1] 연구 방법 및 절차

이 중 구성 체제에 대한 종적, 횡적 비교 분석은 <표 1>과 같이 분석 대상과 분석 요소의 2×2 형태를 취한다. 즉, 국내 교과서의 단원, 차시 구성 체제와 국외 교과서의 단원, 차시 구성 체제를 분석하였으며, 각각의 결과는 <표 3>, <표 4>, <표 5>, <표 6>과 같다.

<표 1> 본 연구의 교과서 분석

분석 요소 분석 대상	단원 구성	차시 구성
국내 교과서	국내-단원 <표 3>	국내-차시 <표 4>
국외 교과서	국외-단원 <표 5>	국외-차시 <표 6>

1. 우리나라 교육과정기별 교과서의 단원 및 차시 구성 체제 비교

가. 분석 대상

수학 교과서의 단원 및 차시 구성 체제의 종적 분석을 위하여 5차부터 2009 개정 교육과정까지의 초등학교 수학 교과서 중 3학년 1, 2학기 교과서를 분석 대상으로 한다<sup>6)</sup>. 특히 차시 구성과 관련해서는 구성 체제가 일관되게 유지되는 본차시만을 대상으로 분석한다. 분석 대상의 시점을 5차 교육과정으로 취한 것은 5차부터 보조 교재인 익힘책이 제공되기 시작하였음에 기인한다. 5차 교육과정기의 대표적인 외형적 특징 중 하나인 익힘책의 등장은 자연스럽게 주교재인 수학 교과서의 특징에 영향을 미칠 수밖에 없고, 그 이후부터 연이어 수학 익힘책이 제공되고 있기 때문에 동일 위상에서 교과서의 구성 체제를 비교하기 위함이다. 3학년이라는 학년급을 선택한 이유는 동일한 한 학년에 대하여 종적으로 비교하여 연구 결과의 타당도를 높이기 위함이다.

나. 분석틀 및 분석 방법

수학 교과서의 단원 및 차시 구성 체제를 종적으로 비교 분석하기 위해서는 그에 적합한 분석틀이 요구된다. 이에 현행 2009 개정 교육과정에 따른 수학 교과서(이하 2009 개정

6) 수학 익힘책은 교육과정기별로 보조 교재, 자학자습용 워크북 등의 상이한 성격을 띠고 교사용 지도서는 교사가 사용하는 참고용 도서의 성격을 띠기 때문에 본 연구의 분석 대상에서 제외하였다.

교과서<sup>7)</sup>를 기준으로 단원 구성 체제 분석틀(<표 3>), 차시 구성 체제 분석틀(<표 4>)을 각각 마련하였다<sup>8)</sup>. 먼저 단원 구성은 크게 단원 도입, 본차시, 단원 평가, 특수 차시(코너) 및 그 밖의 주요 특징으로 구분하여 분석하고, 차시 구성은 본차시의 차시명, 동기유발, 본 활동, 약속, 마무리 및 기타 주요 특징으로 구분하여 분석하였다. 이러한 분석틀에 기초하여 각 교과서에서 해당 요소의 유무뿐만 아니라 구체적인 구현에 있어서의 특징을 파악하였다.

## 2. 한국, 일본, 미국, 핀란드 교과서의 단원 및 차시 구성 체제 비교

### 가. 분석 대상

수학 교과서의 횡적 분석을 위하여 한국, 일본, 미국, 핀란드 초등학교 수학 교과서 중 3학년 1, 2학기 교과서를 분석 대상으로 한다. 비교 대상 국가로서 일본, 미국, 핀란드의 선정은 해당 국가가 속한 대륙의 위치적 안배뿐만 아니라, 3개국이 우리나라 수학 교육에 미치는 영향을 고려한 것이다.

먼저 한국은 현행 2009 개정 교과서를 대상으로 한다. 한편 한국의 초등학교 수학 교과서는 국정 도서인 반면, 일본, 미국, 핀란드는 여러 종의 교과서가 개발되어 있다. 이에 일본은 초등학교 수학 교과서 중 점유율이 높은(이재춘 외, 2009) 東京書籍 교과서(이하 일본 교과서)를, 미국은 미국 내에서 비교적 널리 사용되고 있을 뿐만 아니라 그 교육적 효과가 검증된(박상욱, 박교식, 김지원, 2014) McGraw-Hill Edition의 Everyday Mathematics 교과서(이하 미국 교과서 또는 EM 교과서)를, 핀란드는 가장 규모가 큰 출판사에서 개발되었고(WSOY, 2009a, 2009b) 그로 인해 국내에서 번역 출간되기도 한 WSOY사의 Laskutaito 교과서(이하 핀란드 교과서)를 선정하였다. 이 중 EM 교과서의 학생용 자료는 Student Math Journal, Student Reference Book 등으로 구성되어 있는데, 그 중에서 일반적으로 수학 수업 시 교과서로 취급되는 Student Math Journal(Bell et al., 2014c)만을 분석 대상으로 선정하였다. 학년급으로 3학년을 취한 것은 종적 분석과 동일한 대상으로 횡적 분석을 실시하기 위함이다.

### 나. 분석틀 및 분석 방법

횡적 분석 또한 종적 분석과 마찬가지로 우리나라의 2009 개정 교과서를 기준으로 단원 구성 체제 분석틀(<표 5>), 차시 구성 체제 분석틀(<표 6>)을 마련하였다. 이를 토대로 각국의 수학 교과서에서 해당 요소의 유무뿐만 아니라 구체적인 구현에 있어서의 특징을 분석하였다.

## 3. 교사 선호도 조사

이어서 종적, 횡적 분석 결과로부터 추출한 특징적 요소들([그림 2], [그림 5], [그림 9], [그림 12])에 대해 초등학교 교사들을 대상으로 선호도 조사를 실시하였다. 조사 대상, 조사 방법 및 분석 방법은 다음과 같다.

7) 편의 상 그 밖의 수학 교과서도 동일한 방식으로 칭할 것이다(예, 5차 교과서, 핀란드 교과서).

8) 지면의 제약 상 분석틀을 III장의 연구 결과에만 제시하였다. 본 분석틀은 구성 체제 관련 요소들의 유무와 특징을 파악케 하며, 요소들의 제시 순서는 고려하지 않았다. 다만, III장에서 구체적인 교과서 구성 체제 분석 결과를 제시할 때에 각 요소별 등장 순서를 고려하여 결과를 기술하였다.

### 가. 조사 대상

본 연구의 일부로 수학 교과서의 구성 체제에 관한 교사들의 선호도를 조사하기 위해 S시와 B시 및 인근 지역에서 근무하는 현직 초등학교 교사 100명을 대상으로 선정하였다. 특히 결과의 타당도와 신뢰도를 확보하기 위하여 초등수학교육 전공 대학원생 또는 석사 학위를 소지한 교사를 선정하였다. 조사 대상자에게 설문 조사 링크 정보를 공유하였으며, 최종 83명이 설문 조사에 참여하였다(〈표 2〉).

〈표 2〉 조사 참여자

근무지 참여자	S시	B시	K도	I시	G도	기타	합계
인원수(명)	37	26	11	4	4	1	83

### 나. 조사 및 결과 분석 방법

먼저 교과서 분석 결과를 토대로 각 요소에 대한 선호도를 묻는 설문지(〈표 7〉, 〈표 8〉)를 개발하였다. 설문 문항은 총 38개로 이루어진다. 구체적으로, 교과서 분석 결과 추출된 단원 및 차시 구성 요소(〈그림 2〉, 〈그림 5〉, 〈그림 9〉, 〈그림 12〉) 각각에 기초하여 교사들의 선호도를 묻는 36개의 선택형 문항을 개발하였고 이 중 32개 문항은 5단계 리커트 척도, 4개 문항은 가장 선호하는 유형을 선택하는 문제이다. 그 밖의 2개 문항은 수학 교과서의 단원 및 차시 구성과 관련하여 기타 의견을 묻는 자유 응답 서술형이다. 이때 단원 구성 체제 관련 문항은 U로, 차시 구성 체제 관련 문항은 L로 코드화하여 이후 분석 결과를 제시하였으며, 구체적인 설문 문항은 〈표 7〉, 〈표 8〉의 문항 내용과 같다.

이어서, 개발한 설문지를 온라인 설문 조사 프로그램(google 설문지)으로 변환하였다. 2017년 1월과 2월에 걸쳐 약 4주간 온라인 설문 조사를 실시한 후, 응답 결과를 수합하였다. 선택형 문항은 빈도 분석하였고, 자유 응답 서술형 문항에 대한 반응은 별도로 그 내용을 추출하여 기술하고, 이로부터 결론 및 시사점을 도출하였다.

## Ⅲ. 교과서의 단원 및 차시 구성 체제 비교 분석 결과

수학 교과서의 단원 및 차시 구성 체제에 대한 종적, 횡적 비교 분석 결과를 〈표 3〉 ~ 〈표 6〉과 같이 도출하고 각각의 상세한 내용을 기술하였다.

### 1. 우리나라 교육과정기별 교과서의 단원 및 차시 구성 체제 비교 결과

#### 가. 교육과정기별 교과서의 단원 구성 체제 비교 결과

5차부터 2009 개정 교과서의 단원 구성 체제를 비교 분석한 결과는 〈표 3〉과 같다.

&lt;표 3&gt; 교육과정기별 단원 구성 체제 비교 결과

	단원 도입	본차시	단원 평가	특수 차시(코너)	기타 주요 특징
2009 개정	○ (단원 도입 삽화 6쪽)	○	○ (공부를 잘했는지 알아보시다)	○ (문제해결, 이야기마당, 체험마당, 놀이마당)	-스토리텔링 방식 -학습 준비물(교과서 말미)
2007 개정	○ (단원 도입 삽화 1쪽)	○	○ (문제를 풀어 보시오)	○ (탐구 활동)	-2학기 8단원 ‘규칙 찾기와 문제 해결’ -학습 준비물(교과서 말미)
7차	○ (단원 도입 삽화 1쪽)	○	× (익힘책에 제시)	○ (과제를 하여 봅시다 또는 재미있는 놀이 / 문제를 해결하여 봅시다 / 실생활에 적용하여 봅시다)	-2학기 8단원 ‘문제 푸는 방법 찾기’ -학습 준비물(교과서 말미)
6차	×	○	× (익힘책에 제시)	○ (연습)	-매 학기 5, 9단원 ‘여러 가지 문제(1), (2)’
5차	×	○	× (익힘책에 제시)	○ (연습)	-매 학기 ‘여러 가지 문제’ 한 단원씩 포함

○: 유, ×: 무

각 교육과정기의 학기별 교과서 내 단원 수는 5차 8개, 6차 9개, 7차와 2007 개정은 8개, 2009 개정은 6개로 6차 교과서 이후부터 점차 단원 수가 줄어드는 것으로 나타났다. 단원 구성 체제는 크게 단원 도입, 단원 평가, 특수 차시(코너)에 있어서 차이를 보였다.

먼저 단원 도입 장면은 5차, 6차 교과서에는 제시되어 있지 않으며, 7차 교과서부터 제시되고 있다. 이때 7차와 2007 개정 교과서의 단원 도입은 단원명과 간단한 삽화를 포함하는 한 쪽 구성인 반면, 2009 개정 교과서는 매 단원 6쪽으로 단원 도입 삽화가 구성되어 있는데 이는 스토리텔링 방식과 관련이 있다(교육부, 2014).

단원 평가는 5차, 6차, 7차 교과서에는 제시되지 않고, 2007 개정 교과서에서 처음으로 ‘문제를 풀어 보시오’ 라는 차시명으로 등장한다<sup>9)</sup>. 2009 개정 교과서에서는 ‘공부를 잘했는지 알아보시다’ 로 단원 평가 차시를 제시하고 있다.

교육과정기별로 특수 차시(코너)에서 다양한 차이를 보이는 것으로 드러났다. 먼저 5차와 6차 교과서는 ‘연습’ 이라는 특수 차시를 포함하고 있어, 본차시에서 학습한 내용을 충실히 연습시키는 데 초점을 두고 있음을 알 수 있다. 물론 이 연습 차시가 오늘날 단원 평가에 해당하는 문제들을 다루고 있기 때문에 차시명과 달리 단원 평가의 성격으로 활용되었을 가능성도 배제하기 어렵다. 그 밖에 5차 교과서는 매학기에 ‘여러 가지 문제’ 단원을 한 단원씩, 6차 교과서는 ‘여러 가지 문제 (1), (2)’ 단원을 두 단원으로 구성하고 있음을 확인할 수 있다. 이는 4차 수학과 교육과정부터 대두되기 시작한 문제 해결력의 중시가 5차와 6차 수학 교과서에 본격적으로 반영된 것으로 보여 진다<sup>10)</sup>.

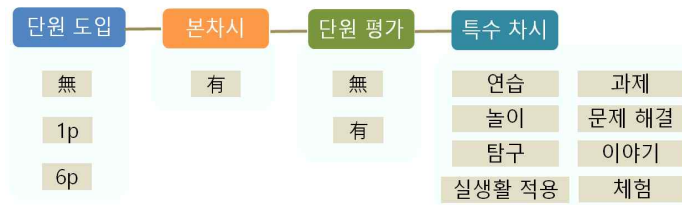
9) 5차, 6차, 7차 교육과정기에는 단원 평가를 익힘책에서 ‘얼마나 아는지 알아보시다(5차)’, ‘배운 것을 알아보시다(6차)’, ‘잘 공부했는지 알아보기(7차)’ 로 제시하고 있기 때문에 수학 교과용 도서 전체적으로 볼 때에는 단원 평가를 포함하고 있는 것으로 판단되지만, 본 연구에서는 수학 교과서만을 분석 대상으로 다루고 있기에 교과서에는 단원 평가가 제시되지 않은 것으로 분석하였다.

7차 교과서는 단원별 특성에 따라 ‘과제를 하여 봅시다’ 또는 ‘재미있는 놀이’, ‘문제를 해결하여 봅시다’, ‘실생활에 적용하여 봅시다’ 차시 또는 코너를 제시하고 있다. ‘과제를 하여 봅시다’가 제시되지 않은 단원은 학습 내용과 관련된 ‘재미있는 놀이’를 포함하고 있다. 한편 ‘문제를 해결하여 봅시다’는 문제를 해결하는 방법을 연습하고 익히기 위한 차시로(교육인적자원부, 2007a) 수학적 문제 해결력을 강조하기 위한 차시로 분석된다. 특히 2학기 8단원을 ‘문제 푸는 방법 찾기’ 단원으로 별도 구성하고 있음에도 불구하고 각 단원의 특수 차시로 이를 포함시킨 것은 문제 해결을 전 단원에서 구현하고자 한 의도를 추측케 한다. 또한 일부 단원에서는 공부한 수학적 지식과 기능이 실생활에서 어떻게 쓰이는지 알아보는 ‘실생활에 적용하여 봅시다’를 포함하고 있다<sup>11)</sup>.

2007 개정 교과서는 공부한 내용을 다른 방법으로 탐구해 보는 ‘탐구 활동’ 차시를 포함하고 있고(교육과학기술부, 2010a), 이는 수학에서의 탐구 활동을 강조하였음을 보여 준다. 이처럼 7차 교과서에 제시되었던 문제 해결 차시가 2007 개정 교과서에서 ‘탐구 활동’으로 바뀌었음에도 불구하고, 2학기 8단원을 문제 해결 관련 단원으로 구성하고 있기에 교과서 전체적으로는 여전히 문제 해결을 중시하는 것으로 분석된다<sup>12)</sup>.

마지막으로 2009 개정 교과서의 특수 차시로는 ‘문제해결, 이야기마당, 체험마당, 놀이마당’이 제시되어 있고, 이때 이야기마당, 체험마당, 놀이마당 중 일부는 단원 특성에 따라 보충 차시로 운영하도록 구성되어 있는 것이 특징적이다.

그 밖에 7차 교과서부터 학습 준비물이 제공된 점이 교과서 체제에 있어서 추가적인 특징으로 분석되었다. 분석 결과, 5차부터 2009 개정 수학 교과서의 단원 구성 체제 및 요소는 [그림 2]와 같이 정리된다.



[그림 2] 우리나라 수학 교과서의 단원 구성 체제 및 요소

나. 교육과정기별 교과서의 차시 구성 체제 비교 결과

5차부터 2009 개정 교과서의 본차시 구성 체제를 비교 분석한 결과는 <표 4>와 같다.

- 10) 6차 익힘책에서는 단원 도입부에 선수 학습 내용을 확인하고 되돌아보는 ‘얼마나 아는지 알아봅시다’와 ‘보충하여 익혀 봅시다’를, 단원 평가(배운 것을 알아봅시다) 이후에는 ‘더 공부하여 봅시다’라는 심화 학습 성격의 특수 코너를 제시하고 있다. 그러나 이는 분석 대상인 교과서에 제시된 것이 아니기에 본 연구의 분석 결과로 포함시키지 않았음을 밝힌다.
- 11) 7차 익힘책에서는 단원 평가(잘 공부했는지 알아보기) 이후에 성취 결과에 따라 보충 학습 성격의 ‘다시 알아보기’와 심화 학습 성격의 ‘좀더 알아보기’를 선택적으로 해결할 수 있도록 제시하고 있다. 이는 수준별 교육과정을 표방한 7차 교육과정을 교과용 도서에 구현한 것으로 보인다.
- 12) 2007 개정 익힘책은 각 단원 말미에 문제 해결 코너를 제시하고 있어 익힘책에서 문제 해결을 다루고자 의도한 것을 알 수 있다. 그 밖에도 단원 도입부에 선수 학습 내용을 확인하는 ‘준비 학습’, 단원 말미에 ‘이야기마당’, ‘놀이마당’과 같은 특수 코너를 제시함으로써 다양한 특수 차시 및 코너를 익힘책에서 구현하고자 한 것으로 보인다.

&lt;표 4&gt; 교육과정기별 차시 구성 체제 비교 결과

	차시명	동기유발	본 활동	약속	마무리	기타 주요 특징
2009 개정	여러 가지 방법으로 덧셈을 할 수 있어요	○ (생각 열기)	○ (활동1, 활동2)	○ (쓰고 읽기, 도형의 이름 등)	○ (마무리)	- '생각열기, 활동, 마무리' 거의 매 차시 일관되게 제시 - '봅시다, 보시오. 입니까?' 사용
2007 개정	1000을 알 수 있어요	○ (생각 열기)	○ (활동1, 활동2)	○ (약속)	○ (확인 하고 다지기, 익히기 문제)	- '생각열기, 약속, 확인하고 다지기' 는 차시에 따라 제시 유무 다름 - '봅시다, 보시오. 입니까?' 사용 <sup>13)</sup> - 붙임딱지 사용 시작
7차	천을 알아봅시다	○ (생활에서 알아보기)	○ (활동1, 활동2)	○ (약속하기)	○ (익히기)	- '생활에서 알아보기, 약속하기, 익히기' 명칭 사용. 그러나 차시에 따라 제시 유무 및 순서 다름 - '활동, 약속하기' 의 하위 제목으로 '1000 알아보기' 등 제시 - '보시오. 입니까?' 사용 - '왜 그렇게 생각했습니까?' 등장
6차	천을 알아봅시다	○	○	○	○	-5차와 거의 유사함
5차	천을 알아봅시다	○	○	○	○	-특정 약물 사용 안함 -차시에 따라 구성 다름 - '봅시다. 보시오. 입니까?' 사용

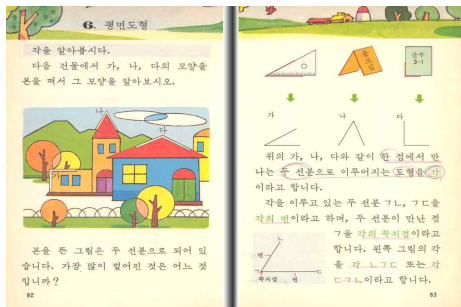
각 교육과정기별 수학 교과서의 본차시 구성 체제를 비교한 결과, 모두 차시명, 동기유발, 본 활동, 약속, 마무리의 요소로 구성되어 있으나, 구체적인 구성 및 제시 방식에서 차이가 있는 것으로 나타났다.

먼저 5차와 6차 교과서는 비슷한 구성 체제를 보였고, 두 교과서 모두 각 요소를 지칭하는 특정 명칭이나 약물을 사용하고 있지 않았다. '~해 봅시다' 로 제시되는 지시문의 경우에는 특정 약물을 사용하고 있었으나 단원별로 그 제시가 일관되지 않을 뿐더러 약물이 한 번도 등장하지 않는 단원도 있어 특정 의도를 지닌 약물로 보이지 않는다. 먼저 학습 내용 관련 맥락이나 그림을 제시하고, 이어서 특별한 구분 없이 본 활동이 이루어진다. 개념 약속은 글씨 색을 달리하여 드러내고 있으며 그 제시 순서는 차시에 따라 다양하였다(예, [그림 3]과 같이 개념 약속이 차시 말미에 제시되어 별도의 정리 없이 차시를 마무리

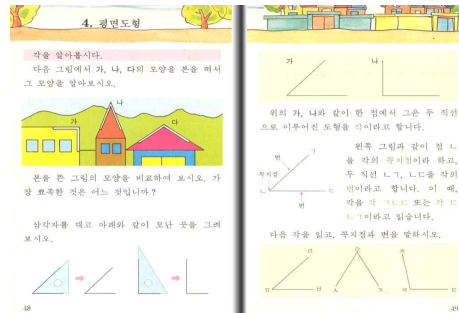
13) 교과서에서 사용된 서술어와 관련하여 5차, 6차, 7차 교과서에서는 2007 개정부터의 교과서와는 다른 특이 사항이 발견되었다. 이는 전 학년 교과서의 전반적인 구성 체제는 유사한 데 반해 1, 2, 3학년(저학년)과 4, 5, 6학년(고학년)에서 서술어를 구분하여 달리 사용하였다는 점이다. 예컨대, 5차 3학년 교과서에서는 '봅시다, 보시오' 를 사용하는데 반해, 4학년 교과서(문교부, 1990c)에서는 동일한 상황에서 '보자, 보아라' 를 사용하고 있다. 이와 같이 저학년과 고학년 교과서에서 서술어를 달리 사용하는 현상은 7차 교과서 제2판 발행부터 사라져서 2007 개정 교과서부터는 전 학년의 서술어가 통일된 것으로 파악된다. 본 연구에서는 종적, 횡적 비교 시 일관성을 위해 중학년 중 3학년 수학 교과서로 분석 대상을 한정하고 있기에 '보자, 보아라' 를 분석 결과표에 제시하지는 않았으나, IV장에서 각 교과서의 구성 체제 및 요소별 특징에 대한 교사 선호도를 조사할 때, 이러한 서술어도 포함하여 의견을 수렴하였다.



리하는 경우). 마무리의 경우는 대개 학습한 내용을 익히는 문제로 구성되어 있었다. 이러한 비슷한 구성에도 불구하고 [그림 3], [그림 4]와 같이 동일한 내용의 차시를 비교해볼 때, 차시 구성 면에서 동기유발, 활동, 약속, 마무리의 요소가 모두 등장하는 6차가 5차에 비해 보다 체계적인 면모를 갖추고 있음을 알 수 있다.



[그림 3] 5차 3-1 교과서 차시 구성 예시(문교부, 1990a)



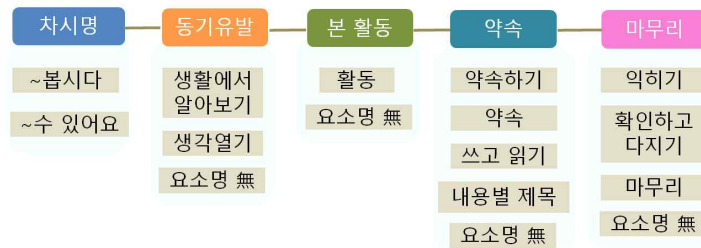
[그림 4] 6차 3-1 교과서 차시 구성 예시(교육부, 1999)

7차 교과서는 차시 내에서 ‘생활에서 알아보기, 활동, 약속하기, 익히기’와 같이 각각의 요소를 지칭하는 명칭을 처음 사용하면서 외관상 큰 변화를 보였다. 이 중 동기유발을 ‘생활에서 알아보기’로 제시한 것은 수학과 실생활의 연결성을 고려한 것으로 보이며, ‘활동1, 활동2’는 활동 중심으로 수학 학습을 구현하기 위한 의도로 분석된다. 비록 차시별로 ‘생활에서 알아보기, 약속하기, 익히기’의 등장 유무 및 제시 순서가 달랐으나 이는 차시의 학습 내용에 따른 차이로 보여진다. 이러한 대표적인 요소 이외에 일부 차시에서는 ‘공부한 것을 다시 생각하기’, ‘약속한 것으로 생각하기’, ‘구하는 방법(예, 차를 구하는 방법)’, ‘활동을 통해서 알게 된 것’, ‘생활에서 활용하기’ 등과 같이 별도의 요소가 제시되기도 하였다. 그 밖에 ‘1000의 크기 알아보기’, ‘곱셈구구로 나눗셈의 몫 구하기’와 같이 세부적인 내용의 하위 제목이 차시에 따라 제시되는 것도 7차 교과서의 특징 중 하나이다. 또한 7차 교과서의 차시 구성 중 두드러진 특징은 다수의 차시에서 ‘왜 그렇게 생각했습니까?’라는 발문을 고정적으로 제시하고 있는 점이다. 정답이 열려 있는 이 질문의 특성상 학생의 수학적 사고를 자극하기 위한 의도로 추측된다.

2007 개정 교과서는 차시명 및 각 요소명에서 변화를 보였다. 먼저 차시명을 ‘~ 수 있어요’와 같이 학습자가 도달해야 할 목표 형식으로 제시하였다. 동기유발은 ‘생각열기’로 제시하여 실생활뿐만 아니라 다양한 상황에서 학습을 도입하고 학생들의 사고를 자극하며 수업을 시작할 것을 의도하였다. 다만 ‘생각열기’가 매 차시 제시된 단원, 일부 차시에만 제시된 단원, 한 번도 제시되지 않는 단원이 있었다. ‘생각열기, 활동, 약속, 익히기 문제’ 이외에 마무리 요소로서 ‘확인하고 다지기’를 포함하고 있는 점도 2007 개정 교과서의 특징 중 하나이다. 이는 공부한 수학 개념을 약속한 용어에 알맞은 기호, 그림 또는 문장으로 표현하면서 확인하고 다질 수 있도록 의도한 것이다(교육과학기술부, 2010a). 또한 2007 개정 교과서는 7차 교과서에 제시되었던 ‘왜 그렇게 생각합니까?’ 발문이 거의 매 차시 제시됨으로써 그 발문을 보다 확대하여 강조하고 있는 것으로 보인다. 그 밖에 2007 개정 교과서부터 차시 활동에서 본격적으로 붙임딱지를 사용하도록 한 것이 특징으로 파악되었다.

2009 개정 교과서는 차시명의 제시 방식은 2007 개정 교과서와 동일하나, 구체적인 체제 면에서 보다 체계적으로 일관성을 보였다. 2007 개정 교과서까지는 차시별로 다소 그 구성이 상이했으나, 2009 개정 교과서는 거의 매 차시가 ‘생각열기, 활동, 마무리’ 순으로 구성되어 있다. 또한 이전까지 ‘약속’, ‘약속하기’로 제시되어 오던 요소명은 각 차시의 내용에 맞게 ‘쓰고 읽기, 도형의 이름, 시간의 단위’ 등으로 다양화됨으로써 기존의 ‘약속’이 지닌 제한적 의미의 한계를 보완하고자 한 것으로 나타났다.

그 밖에 우리나라 교과서는 계속적으로 ‘봅시다, 보시오, 입니까?’의 서술어로 진술되어 온 것이 특징으로 분석되었다. 이와 같은 분석 결과, 우리나라의 교육과정기별 수학 교과서의 본차시 구성 체제 및 요소는 [그림 5]와 같이 정리된다.



[그림 5] 우리나라 수학 교과서의 본차시 구성 체제 및 요소

2. 한국, 일본, 미국, 핀란드 교과서의 단원 및 차시 구성 체제 비교 결과

가. 한국, 일본, 미국, 핀란드 교과서의 단원 구성 체제 비교 결과

한국, 일본, 미국, 핀란드 수학 교과서의 단원 구성 체제를 비교 분석한 결과는 <표 5>와 같다.

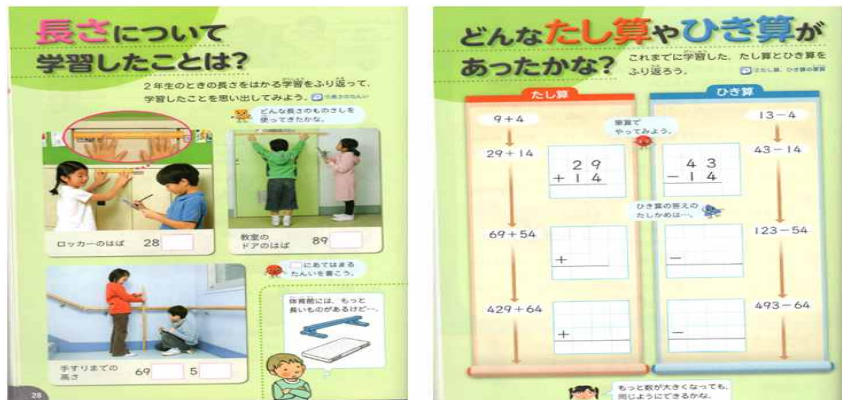
<표 5> 국가별 단원 구성 체제 비교 결과

	단원 도입	본차시	단원 평가	특수 차시(코너)	기타 주요 특징
한국	○ (단원 도입 삽화 6쪽)	○	○ (공부를 잘했는지 알아보시다)	○ (문제해결, 이야기마당, 체험마당, 놀이마당)	-스토리텔링 방식 -학습 준비물(교과서 말미)
일본	○ (일상생활 속 수학, 선수학습 내용 1쪽)	○	○ (마무리-계산 관련 일부 단원 제외)	○ (정리하고 연습하기, 산수를 사용해서 해 보기)	-3下 18단원 이후에 ‘주관’이라는 특수 코너 제시 -일부 단원 사이에 특수 코너 제시(기억하고 있나요?, 사고력 기르기, 도형으로 놀기, 어떻게 계산될까요?, 3학년 복습하기) -별도 산수 자습 코너 제시(보충문제, 재미있는 도전 문제, 복습) -학생 6명, 도형 3개 캐릭터 사용 -학습 준비물(교과서 말미)
미국	×	○	× (교과서 일부 활동을 평가)	×	-워크북 형태 -활동 중심 -Student Reference Book 별도

			자료로 활용 가능) (교사용 자료로 Assessment Handbook 별도 구성)		구성(연계 페이지 표시)
핀란드	×	○	×	○ (스스로 해 보기, 숙제, 심화 학습)	-여우 캐릭터(난이도 표시) 사용 -매 학기 5단원 ‘복습과 응용’

각 국의 3학년 수학 교과서 내 단원 수는 한국 12개(1학기, 2학기 각 6개), 일본 18개(上 10개, 下 8개), 미국 9개(vol 1 4개, vol 2 5개)<sup>14)</sup>, 핀란드 10개(A, B 각 5개)이며, 교과서의 단원 구성 체제에 있어서 국가별로 몇 가지 차이가 있는 것으로 분석되었다<sup>15)</sup>.

먼저, 단원 도입과 관련하여 별도의 단원 도입 페이지를 구성하고 있는 교과서는 한국과 일본 교과서였다. 이 중 한국은 매 단원 6쪽의 동일한 구성을 보이는 반면, 일본은 대부분 1쪽으로 구성되고 일부 단원(3上: 2단원 시각과 시간 구하는 방법, 6단원 암산, 10단원 큰 수의 나눗셈)의 경우에는 별도 페이지를 구성하고 있지 않아 단원별로 융통성 있는 구성을 취하는 것으로 보인다. 단원 도입 삽화로 한국은 단원 전체 스토리에 관한 삽화를 제시하는 것에 반해, 일본은 일상생활 속 수학, 선수 학습 내용을 다루도록 구성하고 있는 차이가 있다(그림 6).



[그림 6] 일본 교과서 3上 3단원, 5단원 단원 도입(藤井齊亮 외, 2016a)

- 14) 한국, 일본, 핀란드의 수학 교과서는 대체로 매 차시 구분이 뚜렷한데 반해, EM 교과서는 그렇지 않음을 볼 수 있다. 교사용 지도서인 Teacher’s Lesson Guide(Bell et al., 2014c)에 따르면 3학년 수학은 9개 단원 총 108차시로 구성되어 있으며, 매일 60~75분씩 수학을 학습하여 매주 3~4차시를 완료할 것을 기대하고 있으나, 이는 학생의 이해 정도 및 학급 상황에 따라 융통성 있게 운영될 수 있다고 하였다. 따라서 EM 교과서는 한 차시 40분씩으로 고정된 한국의 교과서와는 차시의 개념이 다를 수 있다. 그럼에도 불구하고 본 연구의 목적은 교과서의 구성 체제 분석에 있으므로 외형적인 명시적 차시 구분에 기초하여 분석을 실시하였다.
- 15) EM 교과서의 경우, 교사용 지도서에 따르면 수업 유형에 따라 본차시, 탐구 차시, 열린 문제 및 복습 차시, 평가 차시 등으로 구분되는데도 불구하고(Bell et al., 2014c), 학생이 활용하는 교과서인 Student Math Journal에는 이러한 구분이 명시되어 있지 않고 관련 자료를 모두 수록하고 있지도 않다. 본 연구는 학생이 사용하는 교과서 그 자체의 객관적인 구성 체제를 분석하는 데 목적이 있으므로 실제 수업 구현과 별개로 교과서에 제시된 장면만을 토대로 분석하였음을 밝힌다.

본차시의 경우, 대체로 한국, 일본이 유사한 구성이고 미국, 핀란드는 각각의 개별적 특징을 보였다. 본차시 구성에 대한 구체적인 내용은 다음 절에서 제시하였다.

단원 평가 차시와 관련하여, 한국, 일본은 교과서에 단원 평가 차시를 제시하고 있으나 미국, 핀란드 교과서에는 별도의 단원 평가가 제시되어 있지 않았다. 한국의 경우 매 단원에 일관되게 단원 평가가 포함되어 있으나, 일본은 일부 계산 단원(3上: 6단원 암산, 10단원 큰 수의 나눗셈)의 경우 단원 평가에 해당하는 ‘마무리’를 제시하지 않아 단원별 특성에 따른 차이를 허용함을 추측케 했다. 워크북 형태의 미국 교과서의 경우, 별도의 평가 차시가 포함되어 있지 않으나 Bell et al.(2014c)에 따르면 교사는 교과서의 일부 활동을 통해 학생의 수행을 평가할 수 있으며, 또한 필요 시 교사용 자료로 제공되는 Assessment Handbook의 평가 자료를 인쇄하여 단원 평가지로 이용할 수 있음을 알 수 있다.

각 국의 교과서는 특수 차시(코너)에 있어서도 큰 차이를 보였다. 먼저 한국은 본차시 외에 문제해결, 이야기마당, 체험마당, 놀이마당이라는 특수 차시를 제시하고 있으며 단원별로 문제해결과 나머지 셋 중 하나를 필수 차시로, 그 외를 보충 차시로 구성하고 있다. 이때 문제해결 차시를 매 단원에서 필수 차시로 포함하도록 한 것은 수학적 과정으로서 문제 해결력을 강조한 2009 개정 교육과정의 취지를 반영한 것으로 보인다.

일본은 4개국 가운데서 가장 다양한 특수 차시 및 코너를 구성하고 있는 것으로 나타났다. 비록 매 단원에서 동일하게 등장하는 것은 아니지만 일반적으로 ‘정리하고 연습하기’, ‘산수를 사용해서 해 보기’라는 차시를 단원별로 포함하고 있다. 이 차시들은 단원 평가인 ‘마무리’ 이전에 제시되며 학생들이 본 단원에서 학습한 내용을 연습하고 실생활에 적용해보면서 학습을 마무리하도록 구성되어 있다. 그 밖에 일본 교과서에는 일부 단원 사이사이에 ‘기억하고 있나요?’, ‘사고력 기르기’, ‘도형으로 놀기’, ‘어떻게 계산될까요?’와 같은 특수 코너가 마련되어 있다. 이 중 빈번하게 등장하는 ‘기억하고 있나요?’는 藤井齊亮 외(2016a)에 따르면 선수 학습 내용을 복습하고 이후의 학습을 준비하기 위한 문항들로 구성되며 필수 차시가 아니므로 자습 및 가정 학습용으로 활용될 수 있음을 알 수 있다. ‘사고력 기르기’는 그림이나 표 등을 사용하여 생각하면서 문제를 해결해보는 코너이며, ‘도형으로 놀기’는 재미있게 해 볼 수 있는 간단한 도형 관련 활동을 제시하고 있고, ‘어떻게 계산될까요?’는 주어진 맥락에서 다양한 계산을 해보는 코너로, 이 코너들은 매 학기 한 두 차례 등장하고 있다. 또한 일본 교과서는 매 학기 교과서 뒷부분에 ‘산수 자습 코너’를 제시하고 있다. 여기에는 ‘보충 문제’, ‘재미있는 도전 문제’뿐만 아니라 3학년 수학 학습을 위한 선수 학습 요소로서 이전 학년이나 학기 때 배운 개념 정리용인 ‘복습 코너’와 ‘색인’이 포함되어 있다. 이 중 보충 문제와 도전 문제 코너는 매 단원의 해당 차시와 양방으로 연결되도록 페이지가 표시되어 있어 학생들이 필요에 따라 적절히 활용할 수 있도록 돕고 있다. 그 밖에 2학기 3下 교과서의 18단원 이후에 ‘주판’이라는 특수 코너를 제시하여 주판으로 두 자리 수의 덧셈과 뺄셈뿐만 아니라 소수의 덧셈과 뺄셈도 연습해 보도록 제시한 점이 특징적이다.

교사용 지도서인 Teacher’s Lesson Guide(Bell et al., 2014c)에 따르면, 워크북 형식의 미국 교과서에는 실제 수업 시 열린 문제 차시, 탐구 차시에 활용되는 활동이 포함되어 있음에도 불구하고 학생들이 사용하는 Student Math Journal에는 이러한 차시가 명시적으로 구분되어 표시되어 있지 않고 별도의 특수 차시의 성격을 띠는 차시도 가시적으로 제시되어 있지 않다.

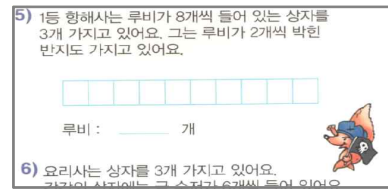
핀란드 교과서는 본차시의 기본 학습 이후에 ‘스스로 해 보기’, ‘숙제’, ‘심화 학습’을 제시하고 있다. 학생들은 본차시 학습 후 스스로 문제를 풀고 숙제를 하면서 학습

내용을 연습하고 익히는 기회를 충분히 가지게 된다. 또한 높은 성취도를 보이는 학생들은 도전적인 심화 학습을 해 볼 수 있는데, 이는 여우 캐릭터로 표시되어 구분되며 모든 학생들이 반드시 완수해야 할 차시는 아니다(WSOY, 2009a). 한편 핀란드 교과서는 매 학기 마지막 단원을 ‘복습과 응용’ 단원으로 구성하여 학습한 내용을 되돌아보고 다양한 문제 상황에 적용하여 해결해보는 기회를 풍부하게 제공하는 점이 특징적이다.

그 밖에 한국과 일본 교과서는 준비물을 제시하고 있고, 일본과 핀란드 교과서는 학습에 도움을 제공하는 고정 캐릭터(일본: 학생 6명, 도형 3가지, 핀란드: 심화 문제임을 나타내는 여우)를 활용한다는 점을 주목할 만하다([그림 7], [그림 8]).

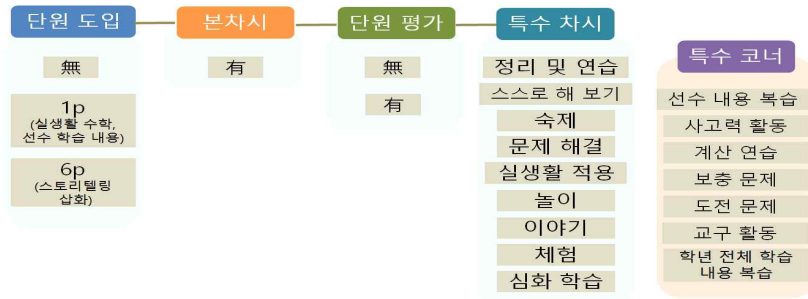


[그림 7] 일본 교과서의 캐릭터(藤井齊亮 외, 2016a)



[그림 8] 핀란드 교과서의 캐릭터(WSOY, 2009a)

분석 결과, 국가별 수학 교과서의 단원 구성 체제 및 요소는 [그림 9]와 같이 정리된다.



[그림 9] 한국, 일본, 미국, 핀란드 교과서의 단원 구성 체제 및 요소

나. 한국, 일본, 미국, 핀란드 교과서의 차시 구성 체제 비교 결과

한국, 일본, 미국, 핀란드 수학 교과서의 본차시 구성 체제를 비교 분석한 결과는 <표 6>과 같다.

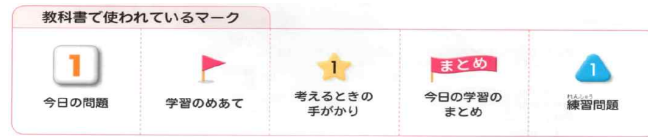
&lt;표 6&gt; 국가별 차시 구성 체제 비교 결과

	차시명	동기유발	본 활동	약속	마무리	기타 주요 특징
한국	여러 가지 방법으로 덧셈을 할 수 있어요	○ (생각 열기)	○ (활동1, 활동2)	○ (쓰고 읽기, 도형의 이름 등)	○ (마무리)	- ‘생각열기, 활동, 마무리’ 거의 매 차시 일관되게 제시
일본	곱셈 규칙	○ (차시에 따라 유무 다름)	○ (오늘의 문제 1, 2-번호 약물로 표시)	○ (연두색 상자 안에 제시)	○ (정리, 연습 문제)	-다양한 약물 사용 -학습 목표 명시적 제시 -고정 캐릭터와 말풍선을 활용하여 학습 이해를 도움 -필요 시 관련 보충 문제, 복습 코너 페이지 표시
미국	Lesson 1-1	×	○ (매 페이지가 하나의 본 활동으로 구성)	×	×	-워크북 형태 -Math Boxes(차시 후반부에 제시)
핀란드	곱하기의 의미	×	○ (1, 2. 등 번호로 활동 구분)	○ (차시 도입부에 제시)	○ (공책에 연습 하기)	-난이도가 높은 문제는 여우 캐릭터로 표시

본차시 구성 체제를 비교한 결과, 모두 차시명, 본 활동을 제시하고 있으나, 동기유발, 약속, 마무리의 유무 및 구체적인 구성 및 제시 방식에서 차이가 있는 것으로 나타났다.

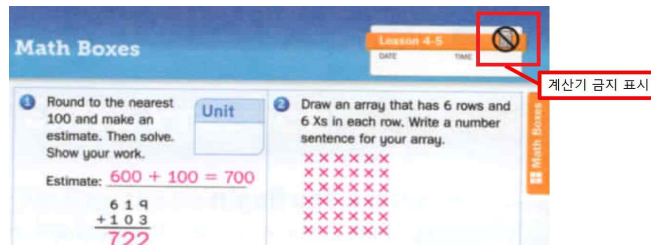
먼저 앞서 언급하였듯이 한국 교과서는 학생들이 도달해야 할 목표를 차시명으로 제시하고 있다. 이어서 거의 매 차시가 ‘생각열기, 활동, 마무리’ 순으로 일관되게 구성되어 있으며, 약속은 각 차시의 내용에 맞게 다양한 명칭으로 제시하고 있다.

이에 반해 일본은 매 차시마다 융통성 있는 차시 구성 방식을 택하고 있다. 실제로 차시별 교과서 쪽수가 일정치 않아 외관상으로는 차시 구분도 한국 교과서에 비해 덜 명시적이다. 일본 교과서의 본차시는 차시명을 제시한 후 [그림 10]과 같은 약물을 사용하여 기본적으로 크게 ‘학습 문제 → 학습 목표 → 생각을 도와주는 힌트(발문) → 학습 정리 → 연습 문제’ 순으로 차시를 전개하고 있으나, 모든 차시의 구성이 동일한 것은 아니다. 차시 내용에 따라서는 학습 목표나 마무리 등이 생략된 경우도 빈번하여 큰 틀은 같지만 차시별로 상이한 구조를 허용함을 알 수 있다. 그럼에도 불구하고 대부분의 차시에서 학습 목표를 빨간 글씨로 명시적으로 제시하고 있는 점, 학습 말미에 학습 내용을 정리하는 빨간색 마무리 상자를 제시하여 배운 것을 상기하도록 한다는 점이 주목할 만하다. 그 밖에 개념의 정의 등 약속의 성격을 띠는 경우는 해당 내용을 연두색 상자 안에 넣어 제시하고 있으며, 생각을 도와주는 힌트(발문) 이외에 적절한 위치에 캐릭터가 등장하여 학습을 지원하고 있음을 볼 수 있다. 또한 필요 시 해당 문제와 관련된 교과서 말미의 보충 문제, 복습 코너 페이지를 작게 표시하여 학생들이 손쉽게 양방향으로 참조할 수 있도록 구성하였다.



[그림 10] 일본 교과서에 쓰인 약물(藤井齊亮 외, 2016a)

미국 교과서는 워크북 형식으로 구성되어 있기 때문에 본차시에 해당하는 활동 각각을 우리나라의 학습지(활동지)와 유사하게 제시하고 있다. 교과서에서 특별히 동기유발, 약속, 마무리 등을 다루고 있지 않다는 점도 특징적이다. 또한 대부분의 차시 후반부에 문제 풀이를 연습할 수 있도록 Math Boxes를 포함하고 있는데, 이는 반드시 본차시 내용과 일치하는 것은 아니며 임의의 선수 학습 내용으로 구성되어 있다. 이를 통해 학생들은 매 차시가 끝날 때마다 이전에 배웠던 학습 내용을 꾸준히 복습하는 기회를 가지게 된다. 미국 교과서에서는 계산기를 사용하지 않아야 할 활동을 표시하기 위해 계산기 금지 약물을 넣은 것을 볼 수 있다(그림 11).



[그림 11] 미국 교과서의 Math Boxes(Bell et al., 2014c)

핀란드 교과서는 한국, 일본, 미국 교과서와는 달리 활동보다는 다양한 문제를 제시하여 본차시를 구성하고 있다는 점이 특징적이다. 차시명을 제시한 후 특별한 동기유발 상황 없이 대체로 학습 목표에 해당하는 수학적 개념이나 원리를 노란 상자 안에 먼저 제시하여 약속한 후, 이에 기초하여 해결할 수 있는 다양한 문제들을 다룬다. 대개 앞부분은 기본 문제로, 뒷부분은 응용 문제나 문장제, 심화 문제로 구성되어 있다. 난이도가 다소 높은 문제의 경우에는 여우 캐릭터가 표시되어 있기 때문에 학생들이 학습 수준에 따라 문제에 도전할지 여부를 결정하도록 하고 있다. 차시 말미에는 ‘공책에 연습하기’를 제시하여 학습 내용을 연습하고 익히면서 학습을 마무리하도록 구성하였다.

이와 같은 분석 결과, 국가별 수학 교과서의 본차시 구성 체제 및 요소는 [그림 12]와 같이 정리된다.



[그림 12] 한국, 일본, 미국, 핀란드 교과서의 본차시 구성 체제 및 요소



#### IV. 단원 및 차시 구성 체제에 대한 교사 선호도 조사 결과

수학 교과서의 단원 및 차시 구성 체제에 대한 중적, 횡적 분석 결과로부터 추출한 특징적 요소들([그림 2], [그림 5], [그림 9], [그림 12])에 대해 교사들의 선호도를 묻는 설문 조사를 실시한 결과는 다음과 같다.

##### 1. 단원 구성 체제에 대한 교사 선호도 조사 결과

단원 구성 체제에 대한 교사 선호도 설문 조사 결과는 <표 7>과 같이 정리된다.

<표 7> 단원 구성 체제 선호도 조사 결과

	문항 내용	5	4	3	2	1	
단원 도입	U1. 단원 도입 삽화가 필요한가?	43.4	27.7	14.5	9.6	4.8	
	U2. 단원 도입 삽화는 실생활과 관련된 내용이어야 하는가?	63.9	18.1	8.4	2.4	7.2	
	U3. 단원 도입 삽화는 선수 학습 내용과 관련되어야 하는가?	30.1	26.5	19.3	13.3	10.8	
단원 평가	U4. 단원 평가 차시가 필요한가?	67.5	21.7	4.8	6	0	
특수 차시	U5. 수학적 문제 해결 능력 신장을 위한 별도의 문제 해결 차시가 필요한가?	37.3	38.6	15.7	4.8	3.6	
	U6. 단원 학습 내용을 재미있게 연습할 수 있는 별도의 수학 놀이 차시가 필요한가?	41	26.5	14.5	10.8	7.2	
	U7. 단원 학습 내용과 관련된 수학사나 실생활 사례를 소개하는 별도의 수학 이야기 차시가 필요한가?	33.7	30.1	19.3	9.6	7.2	
	U8. 본차시 학습 내용을 적용해보는 별도의 차시(예: 수학 체험, 탐구, 실생활 적용 등)가 필요한가?	33.7	38.6	15.7	7.2	4.8	
	U9. 수학적 사고력 신장을 위한 별도의 차시가 필요한가?	26.5	32.5	20.5	13.3	7.2	
	U10. 계산 관련 단원일 경우 계산 연습을 위한 별도의 차시가 필요한가?	38.6	32.5	15.7	8.4	4.8	
	U11. 단원 학습과 관련된 선수 학습 내용을 상기하는 별도의 차시가 필요한가?	28.9	27.7	20.5	20.5	2.4	
	U12. 수준별 학습을 위한 별도의 심화 학습 차시가 필요한가?	27.7	24.1	15.7	24.1	8.4	
	U13. 수준별 학습을 위한 별도의 보충 학습 차시가 필요한가?	32.5	25.3	9.6	22.9	9.6	
	U14. 다양한 수학 교구를 조작해보는 별도의 교구 활동 차시가 필요한가?	30.1	27.7	19.3	16.9	6	
	U15. 교과서 말미에 학기 또는 학년 전체 내용을 복습하면서 개념·원리를 정리하기 위한 별도의 차시가 필요한가?	47	22.9	14.5	12	3.6	
	기타	U16. 모든 단원은 동일한 구성 체제로 통일되어야 하는가?	6	9.6	16.9	24.1	43.4
		U17. 수학 교과서를 워크북 형식으로 제시하는 것은 도움이 되는가?	24.1	39.8	19.3	12	4.8
		U18. 수학 교과서에 스토리텔링 방식을 적용하는 것은 도움이 되는가?	4.8	12	20.5	27.7	34.9
U19. 학습 준비물 꾸러미를 제공하는 것이 필요한가?		41	37.3	13.3	3.6	4.8	
U20. 수학적 문제 해결 능력 신장을 위한 별도의 문제 해결 단원을 구성하는 것이 필요한가?		28.9	22.9	20.5	18.1	9.6	
U21. 교과서 한 권 내에서 고정 캐릭터를 사용하여 전체 단원을 이끌고 가는 것은 도움이 되는가?		20.5	16.9	21.7	18.1	22.9	



U22. 활동 유형에 따라 다양한 약물(아이콘)을 사용하는 것은 도움이 되는가?	22.9	24.1	28.9	19.3	4.8
U23. 학습 내용과 관련하여 교사가 과제로 부과할 수 있는 별도의 숙제 코너가 필요한가?	18.1	18.1	22.9	27.7	13.3
U24. 그 밖에 수학 교과서의 단원 구성 체제와 관련된 선생님의 의견이 있으시면 써주세요.					

5점: 매우 그렇다, 4점: 그렇다, 3점: 보통이다, 2점: 그렇지 않다, 1점: 전혀 그렇지 않다

단원 구성 체제에 대한 교사 선호도 조사 결과를 <표 7>에 제시된 것과 같이 단원 도입, 단원 평가, 특수 차시, 기타의 순서대로 기술한다. 먼저 71.1%가 단원 도입 삽화가 필요하다고 하였고(U1) 이 삽화는 실생활(U2: 82%), 선수 학습 내용(U3: 56.6%)과 관련되어야 한다고 하였다. 또한 89.2%가 단원 평가 차시가 교과서에 제시되는 것을 선호하였다(U4). 특수 차시와 관련하여 전체적으로 50% 이상의 교사가 교과서에 문제 해결(U5: 75.9%), 수학 놀이(U6: 67.5%), 수학 이야기(U7: 63.8%), 학습한 내용의 적용(U8: 72.3%), 수학적 사고력 신장(U9: 59%), 계산 연습(U10: 71.1%), 선수 학습 관련(U11: 56.6%), 심화 학습(U12: 51.8%), 보충 학습(U13: 57.8%), 교구 활동(U14: 57.8%), 복습(U15: 69.9%)을 위한 별도의 차시가 필요하다고 응답하였다. 문제 해결, 학습 내용의 적용, 계산 연습 등의 순으로 선호 정도에 있어 차이가 있기는 하나, 이러한 결과는 교사들이 교과서에 다양한 특수 차시가 제시되는 것을 선호하고 그러한 차시들의 필요성을 인지하고 있음을 파악케 한다.

이어서 기타 문항에 대한 반응은 다음과 같이 다양하다. 먼저 67.5%가 교과서의 모든 단원이 동일한 체제로 구성되는 것을 비선호하는 것으로 나타났고(U16), 이로부터 다수의 교사가 학습 내용 및 상황에 따라 융통성 있게 교과서가 구성될 필요성에 동의하고 있음을 알 수 있다. 교과서의 형식과 관련하여 63.9%가 수학 교과서가 워크북 형식으로 제공되는 것이 도움이 된다고 하였고(U17), 이는 추후 새 교과서 개발 시 우리나라도 EM 교과서와 같은 워크북(활동지) 형식으로 개발하는 방안에 대해 연구의 여지가 있음을 시사한다. 교과서의 전체적인 형식과 관련하여 62.6%가 교과서 전반에서 스토리텔링 방식을 일괄 적용하는 것은 도움이 되지 않는다고 하였고, 도움이 된다는 응답은 16.8%에 그쳤음에 주목할 필요가 있다(U18). 이는 현행 2009 개정 교과서가 취한 스토리텔링 방식에 대해 이를 실제 수업에 적용한 교사들은 그 효과를 체감하지 못했음을 짐작케 한다. 스토리텔링이 유용한 교수·학습 방식 중 하나임은 부인할 수 없으나, 이를 교과서 형식 전체에 적용하는 것에 대해서는 재고의 여지가 있다. 한편 그간 준비물 꾸러미에 제공되는 붙임딱지의 남용 및 그로 인한 문제점이 다수 제기된 바 있었음에도 불구하고 다수의 교사들은 여전히 수학 교과서에서 준비물 꾸러미를 제공하는 것이 필요하다고 생각하는 것으로 나타났다(U19: 78.3%). 또한 2007 개정 교과서까지의 특징 중 하나인 별도의 문제 해결 단원의 구성과 관련하여 51.8%가 이를 선호하는 것으로 나타났으며(U20), 별도의 숙제 코너의 구성에 대해서는 36%만이 필요하다고 응답하고 이보다 많은 41%는 필요하지 않다고 응답하였다(U23). 최근 일부 교육청 차원에서 학생의 학습 부담을 경감하기 위해 과도한 숙제를 줄여주는 정책을 시행 중임을 감안할 때 일부 교사들 또한 교과서에서 별도의 숙제 코너를 제시하는 것에 대해 부정적으로 생각함을 알 수 있다. 교과서에서 활동 유형에 따라 다양한 약물을 사용하는 것에 대해서는 47%가 긍정적으로 생각하는 것으로 나타났다(U22). 마지막으로 교과서 전반에서 고정 캐릭터를 사용하는 것에 대해서 37.4%는 도움이 된다고, 41%는 별로 도움이 되지 않는다고 응답하였다(U21). 아직 우리나라 수학 교과서에서는

고정 캐릭터를 사용한 적이 없었기 때문에 그 효과에 대한 교사들의 선호도는 개인적인 가정에 의한 판단으로 보이며, 찬반 의견이 거의 비등하기 때문에 추후 이에 대한 연구가 보완적으로 실시될 필요가 파악되었다. 개발이 진행 중인 2015 개정 수학 교과서에서 교과서 전체적으로 고정 캐릭터를 사용하고 있기 때문에 이를 실제 학교 현장에 적용한 이후, 이에 대한 학생 및 교사들의 의견을 수렴하는 것도 필요한 후속 작업이라고 여겨진다.

그 밖에 수학 교과서의 단원 구성 체제에 관해 다음과 같은 기타 의견이 제시되었다.

- 단원 전반에 걸쳐 문제 해결력 증진을 위한 문제나 필요 시 교구를 사용하는 차시를 넣는 것이 중요하다. 교구 사용, 문제 해결의 별도 차시를 획일적으로 넣을 필요는 없다.
- 한 단원의 차시 수가 너무 많고 단원의 개수가 적어 재구성 시 자율성이 떨어진다.
- 학기가 아닌 학년 교과서로 편성하여 차시 순서를 교사가 자유롭게 재구성할 수 있으면 좋겠다. 1학기 내용과 2학기 내용이 연결될 경우 연달아 지도하는 것이 필요하다.
- 차시 간 중복되는 내용이 최소화되어야 한다.
- 교과서 구성과 관련하여 모든 답이 교과서에 제시되어 있어서 학생들이 생각할 수 있는 기회가 적어진다. 예를 들어 17+27 덧셈을 어떻게 해볼지 생각해보라고 제시하고는 바로 옆에 세로셈 형식화가 제시되어 있어 생각하는 수학 수업을 진행하기 어렵다. 단원 구성 시 교과서에 뭔가를 제시해주려 하기 보다는 좀 더 생각하며 수학을 공부할 수 있도록 했으면 좋겠다.
- 단원 내 활동이 실생활과 관련된 활동으로 구성되어야 한다.
- 스토리텔링을 활용하는 것은 학습 흥미를 높이는 데 도움이 되지만, 현재 교과서에 제시된 스토리텔링은 아이들에게 흥미도가 낮고, 스토리텔링이 너무 많은 부분을 차지한다고 생각한다.
- 수학 익힘책을 숙제로 내주기보다 수업 시간에 예시 문제처럼 이용할 수 있는 형식이면 좋을 것 같다. 최근 S교육청에서 숙제를 점차 없애는 정책을 추진 중이기도 하기 때문이다. 등

이는 교과서의 획일적인 단원 구성 체제를 지양하고 교사가 보다 융통성 있게 교수·학습을 재구성할 수 있도록 교과서가 구성되어야 하며, 교과서가 학생들의 수학적 사고의 기회를 보장하도록 구성되어야 하고, 현행 스토리텔링 방식에 대해서는 재고할 필요가 있음을 피력한 것으로 파악된다. 그 밖에 자학자습용 워크북의 성격을 띠고 있는 현행 수학 익힘책의 성격 재정립에 대한 의견도 포함되어 있었다.

## 2. 차시 구성 체제에 대한 교사 선호도 조사 결과

차시 구성 체제에 대한 교사 선호도 설문 조사 결과는 <표 8>과 같다.

<표 8> 차시 구성 체제 선호도 조사 결과

	문항 내용	5	4	3	2	1
차시명	L1. 다음 중 가장 선호하는 차시명 유형을 고르시오. ① 덧셈을 할 수 있어요 (38.6)    ② 덧셈을 해 봅시다 (25.3) ③ 덧셈을 해 볼까요 (15.7)    ④ 덧셈을 해 보자 (6) ⑤ 덧셈하기 (14.5)    ⑥ 1차시 (0)    ⑦ 기타 (0)					
동기 유발	L2. 차시 학습의 동기유발을 위한 내용이 교과서에 제시되어야 하는가?	26.5	38.6	18.1	10.8	6
본 활동	L3. 다음 중 본 활동 구분으로 가장 선호하는 유형을 고르시오. ① 활동 1, 활동 2로 구분 (61.4)    ② 1번, 2번과 같이 번호로 구분 (13.3) ③ 약물(아이콘)로 구분 (25.3)    ④ 기타 (0)					
약속	L4. 본차시에 수학적 개념 및 원리를 약속하는 코너(예: 네모 박스 안에 개념 정의 또는 계산 원리를 제시)가 필요한가?	48.2	38.6	9.6	1.2	2.4
	L5. 수학적 개념 및 원리를 약속할 때 특별한 코너명(예: 약속하기)을 제시해야 하는가?	39.8	37.3	13.3	4.8	4.8
마무리	L6. 마무리 위치에 본차시 학습 내용에 대한 익히기 문제를 제시하는 것이 필요한가?	54.2	31.3	9.6	4.8	0
	L7. 다음 중 마무리 활동으로 가장 선호하는 유형을 고르시오. ① 익히기 문제 (41)    ② 실생활 응용 문제 (43.4) ③ 개념이나 원리 정리 (14.5)    ④ 기타 (1.2)					
기타	L8. 모든 차시는 동일한 구성 체제로 통일되어야 하는가?	9.6	13.3	12	24.1	41
	L9. 교과서에서 학생들에게 학습 목표를 명시적으로 제시해 주어야 하는가?	39.8	32.5	8.4	12	7.2
	L10. 다음 중 교과서에서 활동 제시를 위해 사용하는 서술어 중 가장 선호하는 유형을 고르시오. ① 봅시다. (53)    ② 보시오. (1.2)    ③ 보세요. (37.3)    ④ 보자. (8.4) ⑤ 보아라. (0)    ⑥ 기타 (0)					
	L11. 차시 내용 전개를 위해 캐릭터가 등장하여 말풍선을 통해 차시 학습을 안내하거나 도움말을 제공하는 것은 도움이 되는가?	28.9	22.9	28.9	13.3	5.2
	L12. 일부 외국 교과서 사례처럼 해당 차시를 벗어나지만 본차시에 도움이 되는 내용의 문제(예: 선수 내용 관련 문제, 계산 문제 등)를 본차시의 임의의 위치에 제공하는 것은 도움이 되는가?	32.5	41	19.3	4.8	2.4
	L13. 교과서 활동 각각에 대한 난이도를 구분하여 난이도별 표시를 해 주는 것은 도움이 되는가?	30.1	31.3	13.3	13.3	12
	L14. 그 밖에 수학 교과서의 차시 구성 체제와 관련된 선생님의 의견이 있으시면 써주세요.					

5점: 매우 그렇다, 4점: 그렇다, 3점: 보통이다, 2점: 그렇지 않다, 1점: 전혀 그렇지 않다

차시 구성 체제에 대한 교사 선호도 조사 결과를 <표 8>에 제시된 것처럼 차시명, 동기 유발, 본 활동, 약속, 마무리, 기타의 순서대로 기술한다. 먼저 차시명 및 본 활동 구분과 관련하여 교사들은 현행 2009 개정 교과서의 유형인 ‘~할 수 있어요(38.6%)’, ‘활동 1, 활동 2로 구분(61.4%)’ 을 가장 선호하는 것으로 나타났다(L1, L3). 이때 본 활동을 활동 1, 2로 구분하는 것은 7차 교과서부터 현재까지 지속적으로 사용되고 있는 유형이기 때문에 교사들에게 매우 익숙할 수밖에 없을 것이다. 모든 차시를 활동 1, 2로 구분하는 것이 교

사들이 교육과정을 재구성하여 수업을 전개하는 데 부정적 영향을 미친다는 의견이 있어 왔음에도 불구하고 다수의 교사가 여전히 이 유형을 선호한다는 본 조사 결과는 이에 대해 보다 심도 있는 후속 연구가 필요함을 파악케 한다.

교과서 차시 구성에서 동기유발(L2: 65.1%), 개념 및 원리를 약속하는 코너(L4: 86.8%), 마무리 문제(L6: 85.5%)를 제시해야 한다는 의견이 높은 비율로 나타났다. 이때 77.1%가 개념 및 원리를 약속하는 코너의 명칭을 제시해야 한다고 주장한 것에 주목할 필요가 있다(L5). 이러한 성격의 코너명에 대해서 7차 교과서부터 지속적으로 다양한 논의가 있어왔고 이를 ‘약속’ 또는 ‘약속하기’로 통일하는 것에 대한 한계가 제기된 바 있음에도 불구하고, 다수의 교사들은 일관된 코너명이 제시되어야 한다고 생각하는 것으로 나타났다. 이는 실제 수업 시 이를 지칭하는 데 있어서의 편의성 측면을 고려한 것으로 보이며, 아래에 제시된 기타 의견을 통해서도 그 이유에 대한 추측이 가능하다. 마무리 문제와 관련해서는 실생활 응용 문제, 익히기 문제 순으로 선호하는 것으로 나타났다(L7).

이어서 기타 문항에 대한 조사 결과는 다음과 같다. 먼저 단원 구성 체제와 마찬가지로 65.1%가 교과서의 모든 차시가 동일한 구성 체제로 통일되는 것을 비선호하는 것으로 나타났다(L8). 교과서에서 사용하는 서술어로는 ‘봅시다(53%)’와 ‘보세요(37.3%)’ 순으로 선호하는 것으로 드러났고(L10), 이는 이와 같은 서술어가 주는 친절하고 친근한 느낌과 무관하지 않을 것이다. 또한 차시 전개 시 캐릭터와 말풍선의 사용(L11: 51.8%), 활동별 난이도 표시(L13: 61.4%), 도움이 되는 별도의 간단한 문제의 제공(L12: 73.5%)도 전반적으로 도움이 된다는 의견 비율이 높았다.

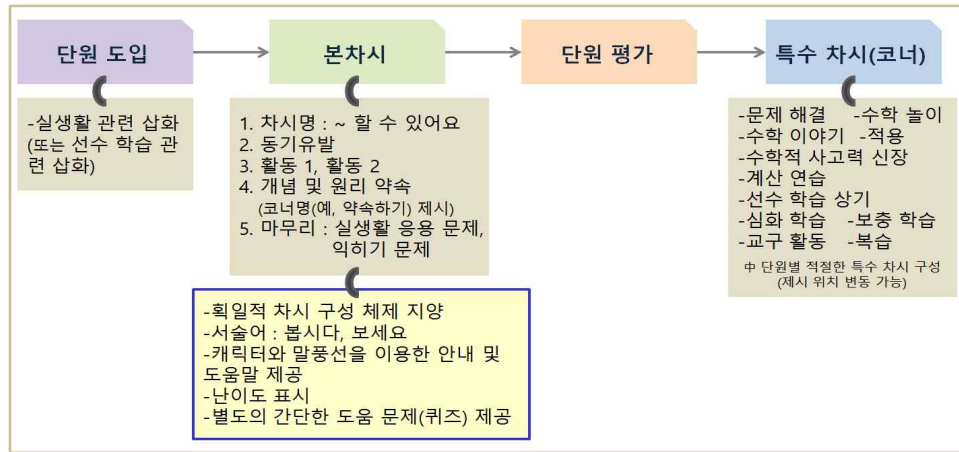
그 밖에 수학 교과서의 차시 구성 체제에 관해 다음과 같은 기타 의견이 제시되었다.

- 교과서 내 활동은 교사의 판단 하에 변경될 수 있음에도 불구하고 활동1,2를 명시하는 것은 아직도 교사가 교과서를 절대적인 것으로 여긴다는 생각의 잔해라고 생각한다.
- 현재 교과서에서 수학적 개념이나 원리를 제시하는 코너명이 통일되어 있지 않아 불편하다. 예전처럼 ‘약속하기’로 통일되었으면 좋겠다.
- 학생들에게 흥미를 유발할 수 있는 질문 형식의 차시명이 도입되고 다양한 흥미 유발 발문을 제시하는 것이 도움이 될 것이다.
- 답을 말한 후 ‘왜 그럴까요?’라고 묻는 문항은 학생들이 답을 하기 어렵다. 교과서에 ‘왜 그럴까요?’라는 발문 대신에 구체적인 문항을 제시해주면 좋겠다. 등

위 내용을 종합해보면, 교과서의 획일적인 차시 구성 체제를 지양하고 교사가 보다 융통성 있게 차시를 재구성할 수 있는 교과서 구성을 선호하며, 교과서의 사용자인 교사의 편의성 및 학생의 흥미를 고려할 필요성을 강조하고, 7차 교과서부터 지속적으로 제시되고 있는 ‘왜 그렇게 생각합니까?’ 발문을 재고해야 하는 것으로 정리된다.

### 3. 선호도 조사 결과에 기초한 수학 교과서의 단원 및 차시 구성 체제 안

설문 조사 결과를 토대로 교사 선호도에 기초한 수학 교과서의 단원 및 차시 구성 체제의 안을 구성한 결과는 [그림 13]과 같다.



[그림 13] 교사 선호도에 기초한 수학 교과서의 단원 및 차시 구성 체제 안

교사 선호도에 기초한 수학 교과서의 단원 및 차시 구성 체제의 안은 대체로 현행 수학 교과서와 일치하는 것으로 나타났다. 그러나 구체적으로 몇 사항에 대해서는 현행 교과서와 차이가 있어 이 점에 주목할 필요가 있다. 먼저 단원 구성 체제와 관련하여, 현행과 같은 획일적인 단원 구성 체제 방식을 지양해야 하며, 그와 관련하여 교과서 전반적으로 스토리텔링 방식을 적용하는 것도 재고의 여지가 있음이 파악되었다. 또한 교사들은 수학 교과서가 워크북 형식으로 제공되는 것, 별도의 문제 해결 단원을 구성하는 것은 학생들의 수학 학습에 도움이 된다고 생각하였으며, 교과서 전반에서 다양한 약물을 사용하고 학습 준비물을 제공하는 것도 긍정적이라고 생각하였다. 다만 교과서 전반에서 고정 캐릭터를 사용하는 것과 속제 코너를 마련하는 것에 대해서는 찬반 의견이 양립하였다. 이 두 가지 요소는 현행 수학 교과서에서 시행되고 있는 사항이 아니기 때문에 그 효과성에 대해서는 보다 심도 있는 연구가 요구된다.

차시 구성 체제와 관련하여, 단원 구성 체제와 마찬가지로 획일적인 차시 구성 체제를 지양해야 한다는 의견이 다수였다. 서술어로는 ‘복시다’, ‘보세요’의 사용을 선호하였으며, 교과서에서 캐릭터와 말풍선의 적절한 사용, 난이도 표시, 간단한 도움 문제(퀴즈)의 제공은 학생들의 차시 활동을 지원한다고 생각하는 것으로 나타났다.

### V. 논의 및 시사점

우리나라의 5차부터 2009 개정 교육과정기까지, 한국, 일본, 미국, 핀란드 교과서의 단원과 차시 구성 체제를 종적, 횡적으로 비교 분석한 결과 및 그에 기초하여 각 구성 요소에 대한 초등학교 교사들의 선호도를 조사한 결과에 대한 논의를 토대로 새로운 수학 교과서 개발을 위한 시사점을 도출하였다.

우선 우리나라 수학 교과서의 단원 구성 체제를 보다 개선하기 위해 현재의 단원 구성에 있어서 ‘단원 도입-본차시-단원 평가-특수 차시(코너)’의 단원 구성 체제, 문제 해결 단원의 구성, 교과서 전반에 스토리텔링의 적용에 대해서 논의가 필요하다.

첫째, 단원 도입 삽화와 단원 평가를 유의미하게 제시하기 위한 방안의 모색 및 본차시

이외에 학생들의 수학 학습을 지원하는 특수 차시의 구성에 주의를 기울일 필요가 있다. 우리나라의 수학 교과서는 5차부터 2009 개정 교육과정에 이르기까지 몇 가지 개별적인 차이를 보이면서 단위 구성 체제가 발전적으로 변화한 것으로 파악된다. 예컨대 7차 교과서부터 단위 도입 삽화가 제시되고, 2007 개정 교과서부터 단위 학습에 대한 성취도를 점검하는 단위 평가 차시가 교과서 내에 도입되었다. 또한 수학의 초보적, 기본적인 기능 익히기를 주요 목표로 하는 5차 및 6차 교육과정에 따른 교과서에서 특수 차시로 제시되었던 연습 차시는 7차 교과서부터 본격적으로 과제, 수학 놀이, 문제 해결, 실생활 적용 등에 기반한 다양한 면모로 체계화된 것으로 드러났다. 2007 개정 교과서에서는 다시 ‘탐구 활동’이라는 단일 제목으로 통일되고 준비학습, 이야기마당, 놀이마당과 같은 특수 코너를 익힘책에 제시하였으나 2009 개정 교과서에서 문제 해결, 이야기, 체험, 놀이를 적용한 수학 활동으로 특수 차시를 교과서 내에 확대한 것은 특수 차시의 중요성을 강조하고 보다 개선된 수학 교과서를 위해 특수 차시의 기능을 적극 활용한 것으로 보인다. 이러한 변화는 단위 도입 삽화와 단위 평가뿐만 아니라 특수 차시의 개선 및 발전 방향을 모색할 필요를 파악케 한다. 실제로 일본 교과서는 단위 도입 시 선수 학습 내용이나 실생활 관련 내용을 풍부하게 제시하는 반면, 우리나라 교과서는 단위 전체를 관통하는 스토리 관련 삽화를 제시한다는 차이가 있어, 단위 도입 삽화를 어떻게 구성하는지도 간과할 수 없는 문제임을 알 수 있다. 또한 기존의 교과서에서 특수 차시의 구성 시 다양한 시도를 해왔던 것에 기초하여 여러 특수 차시들 각각의 효과에 대해 검증하고 더 나은 방안을 마련하는 관련 연구가 요구된다. 이때 다양한 특수 차시 및 코너를 포함하고 있는 일본 교과서는 하나의 참조 자료가 될 수 있고, 더 나아가 교사 선호도 결과에서도 알 수 있듯이 모든 단원이 동일한 체제로 구성되는 것을 피하는 것이 좋을 것이다.

둘째, 2007 개정 교과서까지는 별도의 문제 해결 단원을 구성하였으나 2009 개정 교과서에서는 별도의 단위 구성을 없애고 매 단원에 문제 해결 특수 차시를 포함시킨 점도 주목할 만하다. 이는 2009 개정 수학과 교육과정에서 ‘문제 해결’이 과정적 성격을 띠고 있기에 수학 교과 전 영역에 걸쳐 골고루 구현되어야 한다는 취지에서 문제 해결 부분을 전 영역으로 재편(신이섭 외, 2011)한 것에서 기인한 것으로 추측된다. 그러나 실제 학교 현장에서 수학을 지도하는 초등학교 교사들의 경우 50% 이상이 매 단원의 문제 해결 차시뿐만 아니라 문제 해결 관련 별도의 단위 구성을 선호하는 것으로 나타났다. 이는 별도의 문제 해결 단원의 효과성에 대한 면밀한 검토의 필요로 이어진다.

셋째, 2009 개정 교과서에서 이슈화되었던 스토리텔링 방식을 일괄 적용하여 단원을 구성한 것에 대해서도 논의가 요구된다. 앞서 분석 결과에서 제시하였듯이 2009 개정 교과서가 단위 도입에 6쪽 분량을 할애하고 있는 것은 교과서 전반에 적용된 스토리텔링 방식과 관련이 있다. 교육부(2014)에서는 6쪽으로 제시된 단위 도입 삽화를 바탕으로 적절한 스토리텔링을 구성하여 1차시 학습을 운영할 것을 제안하고 있기도 하다. 스토리텔링 수학 교과서의 장점을 언급한 연구(변하예, 2015; 채은숙, 2013)가 있어왔음에도 불구하고, 권종겸, 이봉주(2013), 손수연(2014)에 따르면 초등학교 교사들은 수학 교수·학습 수단으로서 스토리텔링의 효율성에 대해서는 긍정적이지만 적절성에 대해서는 다소 부정적임을 알 수 있다. 본 연구에서의 교사 선호도 조사 결과에서도 60% 이상이 스토리텔링 방식을 교과서 전반에 적용한 것에 대해 부정적 의견을 제시한 바 있다. 따라서 교과서에서 이를 유지하는 것에 대해서는 재고의 여지가 있다.

이어서 수학 교과서의 차시 구성 체제를 개선하고 발전시키기 위해 각각의 차시 구성 요소, 차시 내의 발문, 서술어의 사용에 대해 생각해 볼 필요가 있다.

첫째, 본차시를 구성할 때 ‘차시명, 동기유발, 본 활동, 약속, 마무리’ 등 차시 구성 요소 각각의 개선 방안을 심도 있게 고민해야 한다. 차시명의 경우, 7차 교과서까지는 ‘~을 알아봅시다’의 학습 문제 형식을 사용하다가 2007 개정 교과서부터 ‘~을 할 수 있어요’처럼 학습 목표 형식으로 진술된 것은 교과서 연구진이 그러한 변화의 필요성을 파악하였기 때문일 것이다. 실제로 교사들 또한 ‘~할 수 있어요’ 유형을 가장 선호하는 것으로 나타났다. ‘~할 수 있어요’ 차시명에 대한 선호도가 높은 것은 이 표현이 2007 개정 교과서부터 사용된 것이기 때문에 교사들에게 익숙하고, 72.3%의 교사가 교과서에서 학습 목표를 명확히 제시해 줄 필요가 있다고 응답한 것과 무관하지 않다고 추측된다(L9). 그러나 ‘~할 수 있어요’와 ‘~해 봅시다’가 기존 교육과정기의 교과서에서 사용되었던 유형인데 반해, 한 번도 시도된 적 없었던 ‘~해 볼까요’를 선호한다는 의견도 약 16%로 나타났고 이러한 유형이 학생들의 수학 학습에 대한 동기를 유발하는 데 도움이 된다는 자유 서술형 기타 의견도 주목할 만하다. 또한 7차 교과서는 동기유발, 본 활동, 약속, 마무리에 해당하는 요소들에 명칭을 부여하기 시작하였고, 이후 2007 개정, 2009 개정 교과서에서는 각 요소의 명칭에 조금씩 변화를 시도하여 기존의 명칭이 지닌 한계점을 보완하려는 의도를 확인할 수 있다. 이러한 변화는 각 요소에 어떤 수학 내용을 포함시킬지 뿐만 아니라 요소의 명칭을 어떻게 제시하는지, 어떤 유형으로 제시하는지가 수학 학습에 영향을 미침을 함의한다. 따라서 새로운 수학 교과서 개발 시 차시명 및 각 요소의 명칭뿐만 아니라 약물을 어떻게 제시하고, 각 요소는 어떤 순서로 어떤 유형을 포함하여 구성할지에 대해 심도 있는 논의가 요구된다. 실제로 일본, 미국, 핀란드 교과서에서도 이와 관련하여 각기 다른 특징을 보이고 있기 때문에, 여러 유형이 있을 수 있다는 것을 전제로 각 유형의 장·단점을 교과서 사용자의 관점에서 파악해볼 필요가 있다.

둘째, 7차와 2007 개정 교과서에서 강조하였던 ‘왜 그렇게 생각했습니까?’와 같은 교과서 속 발문에 대해서도 논의가 요구된다. 수학 수업 시 발문의 중요성에 대해 언급한 다수의 연구(강완, 장윤영, 정선훈, 2011; 박만구, 2010; 박혜민, 2016 등)가 있어 왔고 교과서에 제시된 발문은 교수·학습 과정과 밀접하게 연계되기 때문에 교과서에 어떤 의도의 발문을 어떻게 포함시킬 것인지는 매우 중요한 문제이다. 그러나 본 연구의 조사 결과에서 기타 의견으로도 제시된 바 있듯이, 실제 다수의 학생은 ‘왜 그렇게 생각했습니까?’에 답변하는 데 어려움을 느끼고 교사 또한 이를 지도하는 데 고충이 있어, 이 발문이 매 차시에 제시되는 것은 부작용을 야기한다는 지적도 있어 왔다. 따라서 학생들의 수학적 사고력을 자극할 수 있는 적절한 교과서 발문에 대해 보다 면밀한 고찰이 필요하다.

셋째, 교과서에서 지속적으로 사용해 온 ‘봅시다, 보시오, 입니까’와 같은 서술어의 사용에 대한 논의이다. 장혜원, 임미인(2016)은 보다 학생 친화적인 수학 교과서 개발을 위해 교과서의 서술어를 ‘해요체’로 바꿀 것을 제안한 바 있다. 지속적으로 쉽고 친숙한 수학 교과서에 대한 사회적 요구가 제기되고 있는 시점에서 수학 교과서 개발 시 내용뿐만 아니라 서술어 진술 방식 등에 대해서도 개선 방안을 모색해야 할 것이다.

마지막으로 단원 및 차시 구성과 관련하여 교과서에서 캐릭터의 효과적인 사용 및 학습 준비물의 제공에 대한 논의를 첨가한다. 먼저, 우리나라 교과서에서도 캐릭터를 사용하긴 했지만 매 단원 일회적 캐릭터로 그 역할이 불분명했고 본 연구의 조사 결과에서도 그 효과에 대한 찬반 의견이 양립하였다. 그러나 초등학교 교과서에 제시된 캐릭터는 초등학교 학생들은 발달 단계 상 학생들의 교수·학습에 유의미한 영향을 미친다(김슬기, 2011, 성승민, 채희인, 임희준, 2016). 이와 관련하여 일본 교과서에서 학생 6명, 도형 3개의 고정 캐릭터를 사용하고 그 역할을 명시적으로 안내하고 있는 점, 핀란드 교과서에서 난이도 표시를

위해 여우 캐릭터를 고정적으로 사용하고 있는 점 등을 참조할 만하다. 따라서 새로운 수학 교과서 개발 시 학생들이 수학 교과를 친숙하게 생각하고 학생들의 학습을 도울 수 있는 효과적인 캐릭터의 사용에 대해서 논의하여 이를 적절히 반영할 필요가 있다.

다음은 7차 교과서부터 포함된 교과서의 학습 준비물에 대한 논의이다. 물론 적절한 준비물은 학생 및 교사의 수학 수업을 지원하고 편의를 제공한다. 그러나 아직 손 근육 발달이 미숙한 저학년 학생들의 경우 붙임딱지 사용에 어려움이 있고, 초등학교 단계에서는 다양한 수학 교구를 직접 조작해보는 활동이 요구되는데 불구하고 단순히 붙임딱지를 붙여보는 것으로 수학 수업이 전개되는 상황은 재고의 여지가 있다. 이와 관련하여 김성준, 이동환(2015)은 2009 개정 교과서에서 스토리텔링의 도입이 이슈가 되었음에도 불구하고, 교수·학습 과정에서 학생들에게 실질적인 영향을 미치는 것은 스토리텔링 방식이 아닌 교과서의 외형 변화, 준비물 꾸러미의 역할, 평가 문항의 변화, 체험 및 탐구 활동 등임을 언급한 바 있다. 이는 수학 내용뿐만 아니라 단원 및 차시 구성 체제, 더 나아가서 위에서 언급한 각 요소들에 초점을 두어 교과서를 개발해야 할 필요를 뒷받침한다.



## 참 고 문 헌

- 강완, 장윤영, 정선혜(2011). 수학 수업 발문유형 분석 및 대안 탐색 : 신입 교사 사례 연구. **초등수학교육**, 14(3), 293-302.
- 교육과학기술부(2010a). **수학 3-1**. 서울: (주)두산동아.
- 교육과학기술부(2010b). **수학 3-2**. 서울: (주)두산동아.
- 교육부(1996). **수학 3-2**. 서울: 국정교과서주식회사.
- 교육부(1998). **수학 5-2**. 서울: 국정교과서주식회사.
- 교육부(1999). **수학 3-1**. 서울: 국정교과서주식회사.
- 교육부(2014). **2009 개정 교육과정 초등 5-6학년군 교과용도서 연수교재**. 서울: 한국교과서연구재단.
- 교육부(2015a). **수학 3-1**. 서울: (주)천재교육.
- 교육부(2015b). **수학 3-2**. 서울: (주)천재교육.
- 교육인적자원부(2007a). **수학 3-가**. 서울: (주)천재교육.
- 교육인적자원부(2007b). **수학 3-나**. 서울: (주)천재교육.
- 권중겸, 이봉주(2013). 스토리텔링 수학 교수·학습에 대한 초등 현직교사와 예비교사의 인식 분석. **수학교육논문집**, 27(3), 283-299.
- 김성준, 이동환(2015). 스토리텔링 기반 수학교과서에 대한 초등 교사 인식 조사. **한국초등수학교육학회지**, 19(2), 143-158.
- 김슬기(2011). **2007 개정 초등학교 1학년 수학 교과서 삼화의 내용 및 구성 고찰 : 한국, 일본, 중국 교과서의 비교를 중심으로**. 부산교육대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 김재복(2006). 우리나라 교과서 정책의 효율화 방안에 관한 연구. **경인교육대학교 교육논총**, 26(2), 21-64.
- 김관수, 주와, 홍갑주(2010). Features of Chinese lower-grade elementary mathematics textbooks in contrast with Korea's. **수학교육학연구**, 20(3), 241-254.
- 문교부(1990a). **산수 3-1**. 서울: 국정교과서주식회사.
- 문교부(1990b). **산수 3-2**. 서울: 국정교과서주식회사.
- 문교부(1990c). **산수 4-1**. 서울: 국정교과서주식회사.
- 박만구(2010). 초등 수학교과서의 창의성 신장을 위한 발문. **초등수학교육**, 13(1), 25-35.
- 박미정(2015). **교과서 체제 구성요소에 관한 수학 교사들의 인식에 근거한 2009 개정 교과서 분석**. 고려대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 박상욱, 박교식, 김지원(2014). 미국 초등학교 수학 교과서 Everyday Mathematics의 확률영역 분석. **한국초등수학교육학회지**, 18(3), 475-492.
- 박혜민(2016). **초등 수학 우수 수업 사례에 나타난 수학 교과 역량 관련 발문 분석**. 서울교

- 육대학교 교육전문대학원 석사학위논문.
- 변하예(2015). **수학 스토리텔링 적용 수업에서 개인의 학습양식에 따른 학습효과 연구**. 고려대학교 대학원 석사학위논문.
- 성승민, 채희인, 임희준(2016). 초등학교 과학 교과서에 제시된 캐릭터 삽화의 역할 분석 : 2009 개정 과학과 4학년 교과서를 대상으로. **한국과학교육학회지**, 36(1), 167-175.
- 손수연(2014). **초등학교 1, 2학년 교사의 스토리텔링 수학 수업 실태 조사 분석**. 경인교육대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 신이섭 외(2011). **2009 개정 교육과정에 따른 수학과 교육과정 연구**. 서울: 교육과학기술부, 한국과학창의재단.
- 이재춘, 김선유, 강홍재(2009). 한국과 일본의 초등학교 수학교과서 비교 연구 -4학년을 중심으로-. **한국초등수학교육학회지**, 13(1), 1-15.
- 장혜원, 강태석, 임미인(2016). 초등학교 수학과 교육과정과 교과서의 연계 분석 -2009 개정 교육과정 초등학교 5~6학년군을 중심으로-. **수학교육학연구**, 26(1), 121-141.
- 장혜원, 임미인(2016). 초등학교 1학년 수학 교과서의 어휘 및 문장 적합성 분석. **수학교육학연구**, 26(2), 247-267.
- 채은숙(2013). **스토리텔링 수학 수업에서 나타나는 의미 생성**. 서울교육대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 허강, 이종국, 현영호, 정민택, 강환동, 조성준(2005). **교육과정 수시 개정에 따른 교과서 외적 체제 개선에 관한 연구**. 서울: 한국교과서연구재단.
- Bell, M., et al. (2014a). *Everyday Mathematics 3rd Grade Student's Math Journal volume 1*. Chicago: McGraw-Hill.
- Bell, M., et al. (2014b). *Everyday Mathematics 3rd Grade Student's Math Journal volume 2*. Chicago: McGraw-Hill.
- Bell, M., et al. (2014c). *Everyday Mathematics 3rd Grade Teacher's Lesson Guide volume 1*. Chicago: McGraw-Hill.
- Bell, M., et al. (2014d). *Everyday Mathematics 3rd Grade Teacher's Lesson Guide volume 2*. Chicago: McGraw-Hill.
- Chevallard, Y. (1991). *La transposition didactique du savoir au savoir enseigné*. Grenoble: La pensée sauvage.
- WSOY (2009a). *Laskutaito in English 3A*. 김유미, 도영 (역) (2012). **핀란드 수학교과서 3-1**. 서울: 솔빛길.
- WSOY (2009b). *Laskutaito in English 3B*. 김유미, 도영 (역) (2012). **핀란드 수학교과서 3-2**. 서울: 솔빛길.
- 藤井齊亮 외 40명 (2016a). **新しい算数 3上**. 東京: 東京書籍.
- 藤井齊亮 외 40명 (2016b). **新しい算数 3下**. 東京: 東京書籍.

---

<Abstract>

## A Comparative Study on Unit and Lesson Frameworks of Elementary Mathematics Textbooks and Research on Teachers' Preference

Kim, Pansoo<sup>16)</sup>; & Lim, Miin<sup>17)</sup>; & Chang, Hyewon<sup>18)</sup>

New mathematics textbooks for elementary school students are under development according to the 2015 national revised curriculum. Not only contents but also framework of textbooks may be interesting to the mathematics educators and researchers. Considering the high dependency on textbooks in elementary classrooms, the influence of the framework of textbooks in mathematics learning cannot be overlooked. The unit and lesson frameworks of the textbook are important because they are directly related to the quality of mathematic lessons, especially when teachers make a lesson plan based on the unit and lesson frameworks of the textbook.

This study is to analyse the unit and lesson frameworks of elementary school mathematics textbooks and to find out elementary school teachers' preference about its analysed key points. For longitudinal analysis, we selected 3rd-grade mathematics textbooks of 5th, 6th, 7th, the 2007, and the 2009 national revised curriculums. For horizontal analysis, we selected 3rd-grade mathematics textbooks of Korea, Japan, United States and Finland. We compared unit and lesson frameworks of various textbooks, and abstracted key elements of the textbook frameworks, and constructed survey questions.

Looking at results from survey questions based on analysed key points, we were able to grasp the teachers' preference for unit and lesson frameworks for mathematics textbook. Based on the results of this study, some implications for the development of framework for new mathematics textbooks are suggested.

Key words: elementary mathematics textbooks, unit framework, lesson framework, longitudinal analysis depending on the national curriculum, horizontal analysis depending on countries, research on teachers' preference

논문접수: 2017. 04. 13

논문심사: 2017. 05. 02

게재확정: 2017. 05. 19

---

16) pskim@bnue.ac.kr

17) ssbin22@naver.com

18) hwchang@snu.ac.kr