

## 한국과 일본의 초등학교 수학교과서 비교 연구 - 4학년을 중심으로 -

이재춘<sup>1)</sup> · 김선유<sup>2)</sup> · 강홍재<sup>3)</sup>

2009년부터 1, 2학년 수학교과서를 시작으로 학년별 새 교과서 편찬이 연차적으로 이루어지고 있다. 2009년 현재 시범학교에서 3, 4학년 실험본 수학교과서로 수업을 하고 있으며, 이 1년간의 실험 수업을 통해서 장단점을 파악해 내년 3, 4학년의 새 수학교과서가 나올 예정이다.

본 연구는 한국과 일본 양국의 초등학교 4학년 수학교과서를 비교 분석하여 그 시사점을 통해 개정 교육과정의 수학교과서 편찬에 유용한 참고 자료를 제공하는데 그 목적을 두고 있다. 이를 위하여 비교 분석의 대상을 교육인적자원부에서 발행한 4-가, 4-나 단계의 수학교과서 2권과 일본의 啓林館에서 발행한 4-上, 4-下의 산수교과서 2권으로 하여 교과서 단원명과 단원체제 및 영역별 지도내용을 비교하여 그 시사점을 도출하였다.

[주제어] 교과서, 단원, 내용영역, 한국, 일본

### I. 서 론

#### 1. 연구의 필요성 및 목적

현행 ‘교과용 도서에 관한 규정’(2008)은 학교에서 학생들의 교육을 위하여 사용되는 학생용의 서책·음반·영상 및 전자 저작물 등을 교과서라고 정의하고 있다. 한편 일본의 文部科学省(2008)은 소학교, 중학교, 고등학교, 중등교육학교 및 이에 준하는 학교에서, 교육과정의 구성에 맞게 조직 배열된 교과의 주된 교재로 교수용으로 이용되는 학생용 도서라고 정의하고 있어 양국의 정의가 조금은 다르다.

현실적으로 교육과정이 요구하고 있는 대부분의 목표는 주로 교과서라는 자료를 활용해서 달성시키고 있는 것으로 보인다. 교사용 지도서(2008) 또한 수학과 교육과정에 제시된 수학 교육 목표를 달성하기 위해서 마련된 교수 학습 자료 중 교과서를 주 자료로 하고 있다. 함수곤(2000)은 학습자의 학습 동기와 의욕을 유발하고, 학습 과제의 기본 골격을 제시하고 학습에 필요한 자료와 정보를 제공하고, 학습방법 및 순서를 안내하고, 학습 결과를 정리해 주고, 학습자뿐만 아니라 교수자에게도 학습 진행의 나침반 역할을 하고 있는 것이 교과서라고 하였다. 이러한 교과서는 교육의 기본방향과 이념을 실현하는 실질

1) [제1저자] 양산 양주초등학교

2) 진주교육대학교 수학교육과 & 수학교육연구소

3) [교신저자] 진주교육대학교 수학교육과 & 수학교육연구소

적인 도구로, 교육과정에서 제시한 목표와 학습내용을 학생수준과 학습과정에 적합하도록 선정, 조직하여 편찬한다. 잘 구성된 교육과정도 중요하지만 교육과정이 요구하는 교육의 목표를 실현해 주는 중요한 수단인 교과서를 잘 편찬하는 것 또한 매우 중요하다.

임재훈(2004)에 의하면 배우는 학생, 가르치는 교사뿐만 아니라 교대의 교수 등이 지도내용의 축소가 필요하다고 한다. 일본은 2002년부터 실시된 주 5일제를 고려해 수업시수의 약 20%와 지도내용의 약 30%를 축소하여 실시하였는데 이로 인해 많은 문제점들이 표면화되었다. 그러므로 2009년 1, 2학년을 시작으로 2011년 5, 6학년까지 연차적으로 적용될 개정교육과정의 도입에 따른 교과용 도서의 개발이 이루어지고 있는 시점에서 일본의 초등학교 수학교과서에 관한 분석 연구가 필요하다고 생각한다.

따라서 본 연구는 양국의 초등학교 4학년 수학교과서를 비교 분석하여 개정 교육과정에 따른 교과서 편찬에 유용한 참고 자료를 제공하고자 한다.

이 논문에서는 편의상 일본의 소학교, 산수, 학습지도요령을 한국의 초등학교와 수학 그리고 교육과정으로 사용하기로 한다.

## 2. 연구 대상 및 내용

한국과 일본의 초등학교 수학교과서에 관한 비교 연구는 2000년 이후 최근에 활발하게 이루어지고 있으며 대부분 영역별, 학년별로 이루어지고 있다. 영역별 선행 연구를 살펴보면, 김현정(2004)은 수와 연산 영역의 분수를 중심으로 분석하였고, 이정형(2005)은 도형 영역의 평면도형을 중심으로 분석하였고, 정재현(2006)은 확률과 통계 영역의 통계그래프를 중심으로 분석하였다. 학년별 선행 연구는 김은미(2007)의 5, 6학년 수학교과서 비교 연구와 윤제진(2008)의 6학년 수학교과서 비교 연구가 있다. 따라서 아직 연구가 되지 않은 4학년 교육과정 중 단원의 구성체계와 단원명 및 지도 내용을 중심으로 비교해 보고자 한다.

이 연구에서는 교육과학기술부에서 발행한 수학 4-가, 나(2008)의 교과서와 일본의 啓林館에서 발행한 わくわく算数 4-上, 下(2006)의 수학교과서를 대상으로 비교하였다. 한국 초등 수학교과서는 국정 교과용도서(법규상 1종도서)인 반면 일본은 검정도서(법규상 2종도서)를 근간으로 하고 있어 각 학교마다 선택하는 교과서가 다르다. 6개 출판사에서 발행되고 있는 일본의 초등학교 수학교과서 중 東京書籍과 啓林館의 교과서가 점유율이 높으나 선행 연구들의 대상이 대부분 東京書籍의 교과서에 관한 연구이기에 啓林館의 교과서를 채택하였다. 이 연구에서 비교하고자 하는 교과서가 일본 전체를 대표할 수는 없겠지만, 정해진 교육과정이 제시하는 교육 목표 및 내용 체계에 따라 편찬되었으리라는 판단 하에 연구를 하여도 무리가 없으리라 생각한다.

본 연구에서는 한국과 일본의 초등학교 4학년의 수학과 교육과정 및 수학교과서의 단원명과 단원체계, 영역별 지도내용의 비교를 연구 문제로 하였다.

## II. 초등학교 수학과 교육과정 비교

한국의 교육과정은 1946년 교수요목 시대를 시작으로 1997년 제7차 교육과정을 거쳐 2007년 2월 28일 교육인적자원부 고시 제2007-79호로 초등학교 교육과정을 개정 고시하였다. 일본은 1947년 패전직후 수학교육과정을 시작으로 1999년 삶의 역량을 교육과

정의 특징으로 하는 제7차 학습지도요령을 거쳐 2008년 3월 28일 제8차 학습지도요령을 고시하였다(윤제진, 2008). 이렇듯 양국 모두 이미 신교육과정이 고시되어 연차적인 적용 중에 있기 때문에 비교 대상 교과서를 직전 교육과정 하에 편찬된 교과서를 비교 대상으로 하였음을 밝혀둔다.

양국의 교육과정은 세계 수학교육의 사조와 그 흐름을 같이하여 경험형, 학문형, 인본형의 큰 유형을 가지고 유사하게 변화해 왔다. 교육과정 특징도 강홍재(2008)는 생활중심 단원학습을 시작으로 계통학습, 수학교육 현대화, 기초·기본학습과 문제해결력 중시, 학습자 중심으로 맥락을 함께 해온 것이라 하였다. 양국의 교육과정 개정은 비슷한 시기에 이루어졌고, 개정 주기는 한국이 1980년대부터 대략 5년, 일본이 1950년대부터 대략 10년으로 하고 있다. 짧은 개정 주기는 시대적, 사회적 필요에 의한 빨 빠른 대처를 제공하는 반면 깊은 변화에 따른 혼란이 교사와 학습자에게 부담을 주는 문제점으로 지적되기도 한다.

두 나라의 수학과 직전교육과정의 교과 목표는 수학과의 기초적인 지식의 습득과 기능의 활용을 통하여 수학에 대한 흥미와 관심을 가지고, 생활 속의 수학적 사고능력의 신장을 바탕으로 일상 생활속에서 수학적으로 사고하는 능력을 기르는 공통점이 있다. 그런데 한국은 수학적 지식과 기능을 바탕으로 수학적 힘을 길러 문제를 합리적으로 해결하는 문제해결력을 강조하고 있는 반면, 일본은 학생 개개인의 배움을 한층 중시하는 방향으로 설정하여, 스스로 배우고 스스로 생각하는 힘의 육성을 강조하여 학생의 정서에 부합되는 수학적 활동을 통해 즐거운 수학학습을 이끌어 낼 수 있을 것으로 보고 있다. 4학년 수학교과 학습 목표로 한국은 큰 수에 대한 이해를 바탕으로 자연수의 사칙연산, 분수와 소수의 덧셈과 뺄셈, 크기 비교 등을 목표로 하였고, 일본은 나눗셈에 대한 이해와 사용, 소수와 분수의 의미 및 소수의 덧셈과 뺄셈 등을 목표로 두고 있다. 그리고 양국 모두 기본적인 도형에 대한 이해에 주안점을 두었고, 그래프와 자료의 분류 및 정리에 그 목표를 두고 있다. 문제 해결과 해결과정에 대한 목표가 뚜렷한 한국에 반해 일본은 이에 대한 목표는 따로 제시하고 있지 않다.

한국 4학년의 연간 수학 수업 시수는 136으로 전 교과 총 연간 수업 시수 986을 기준으로 하여 13.8%를 차지하고 있는 반면 일본은 각각 150, 955로 그 비율은 15.7%이다. 양국의 1시간 수업이 40분, 45분임을 감안하면 그 차이는 더욱 크다.

교육과정의 내용 영역을 한국은 수와 연산, 도형, 측정, 확률과 통계, 문자와 식, 규칙성과 함수의 영역으로, 일본은 수와 계산, 도형, 양과 측정, 수량관계의 영역으로 구성되어 있다. 수와 계산은 수와 연산 영역에, 수량 관계는 확률과 통계, 문자와 식, 규칙성과 함수에 해당한다고 할 수 있다.

### III. 교과서의 구성 체계 및 단원 비교

#### 1. 교과서 구성 체제 비교

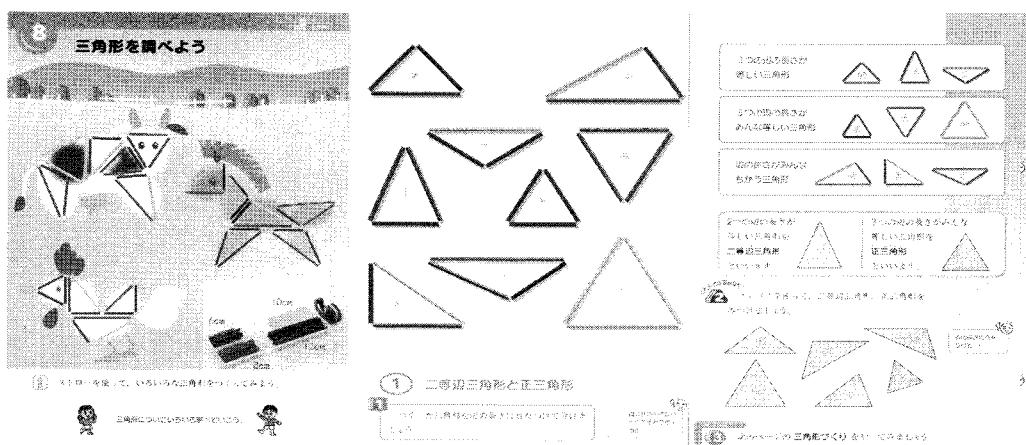
두 나라 모두 처음에 교과서에 대한 안내와 단원의 차례를 제시하고 말미에 수업에서 활용 가능한 준비물을 부록의 형태로 제시하고 있다. 반면 교과서 문제의 정답을 한국은 교사용 지도서에서, 일본은 교과서의 후미에 제공하고 있는 것이 차이점으로 들 수 있다. 양국은 교과서의 구성 체제를 단원 도입, 각 차시별 학습활동, 문제해결 및 수행평가의 순으로 구성하고 있다.

교과서 안내 부분을 살펴보면 한국은 생활에서 알아보기, 활동, 약속하기, 구하는 방법, 익히기, 재미있는 놀이, 문제를 해결하여 보기, 실생활에 적용하기에 관해 어떤 내용으로 전개되고, 어떻게 학습해야 하는가에 대해 안내해 주고 있다. 또한 수학학습에 대한 친밀감을 유도하기 위하여 쉽고 재미있게 접근할 수 있다는 문구를 강조하고 있다.

일본은 내용 구성에 대한 안내보다는 교과서를 함께 학습해 가는 캐릭터에 대한 설명으로 되어 있다. ‘미래’와 ‘날개’라는 이름의 아동 캐릭터가 소개되고 교과서 전반에 걸쳐 질문과 힌트를 제공하는 연필 캐릭터의 등장을 알리는 ‘연필 캐릭터 그림 노래’를 제시했다. 한국의 교과서 안내에 비해 아이콘에 대한 자세한 설명이 제시되어 있는데 각 단원별 다양한 구성으로 인해 체제에 관한 소개보다 각 아이콘이 나타내는 것을 설명해 놓은 것으로 판단된다(윤제진, 2008).

교과서 구성 중 마지막 요소는 학습 준비물이다. 한국은 학습 준비물을 제시하기 전에 ‘이 책을 공부하는 어린이에게’와 ‘이 책을 지도하시는 선생님과 학부모님께’라는 항목을 통해 준비물의 사용 방법과 주의사항을 적고 있다. 4-가에서 3가지, 4-나에서 6가지 준비물을 제공하고 있는데, 카드놀이 하나만 차별화 활동에 이용되고 그 나머지는 재미있는 놀이에 활용된다. 일본은 4학년 上, 下에서 종이 각도기, 종이 삼각자 등 4가지의 준비물을 제공하고 있는데 학습을 위한 준비물보다 창의성 발달을 위한 수학 놀이로 제시하고 있다. 한국이 일본에 비해 많은 수의 준비물을 제공하고 있으나 대부분 단원학습을 위한 카드놀이 용도로 활용되는 반면 일본은 수학과의 친밀감을 유도하기 위해 활용되는 것으로 그 차이를 보이고 있다.

마지막으로 일본 교과서에서는 학습자에 대한 배려를 쉽게 찾을 수 있다. [그림 1]에서처럼 왼쪽과 가운데 자료는 교과서를 펼쳤을 때 왼쪽과 오른쪽 페이지에 해당한다. 가운데 자료를 활용하여 이등변삼각형과 정삼각형의 분류를 학습하는데 필요할 때마다 앞으로 넘겨야 하는 불편함을 해소하기 위해 접혀있는 상태로 교과서를 만들어, [그림 1]처럼 3페이지를 한 번에 볼 수 있도록 배려하였다. 이러한 부분은 한국의 교과서에서도 찾을 수 있으면 하는 바람이다.



[그림 1] 일본 교과서의 예 자료

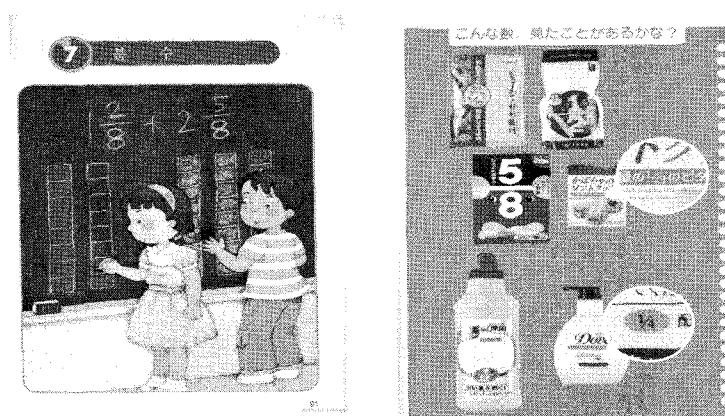
## 2. 단원 비교

먼저 양국의 4학년 수학교과서의 단원명을 비교하면 <표 1>과 같다.

< 표 1 > 양국의 4학년 수학교과서의 단원명 비교

4학년	한국	일본
가 (上)	1. 큰 수	1. 둑근형을 조사해보자
	2. 곱셈과 나눗셈	2. 나눗셈의 필산의 방법을 생각해보자
	3. 각도	3. 큰 수를 조사해보자
	4. 삼각형	4. 변하는 것을 그래프로 나타내보자
	5. 시간과 무게	5. 모서리의 형태를 조사해보자
	6. 혼합 계산	6. 나머지의 크기를 나타내는 방법을 생각해보자
	7. 분수	7. 넓이를 조사해보자
	8. 문제 푸는 방법 찾기	
나 (下)	1. 분수	8. 삼각형을 조사해보자
	2. 소수	9. 어림수를 조사해보자
	3. 소수의 덧셈과 뺄셈	10. 나눗셈의 필산의 계산 방법을 생각해보자
	4. 수직과 평행	11. 기록을 정리해 표로 나타내보자
	5. 사각형과 도형 만들기	12. 나머지 크기의 다른 표현 방법을 생각해보자
	6. 어림하기	
	7. 꺾은선그래프	
	8. 문제 푸는 방법 찾기	

각 단원을 양국 모두 단원명과 단원 내용을 예측하고 학습의욕을 환기시키기 위한 삽화를 제시하면서 시작한다. 다만 삽화의 차이에서 한국은 그림으로만 제시하였고, 일본은 일상의 자료, 실험 등의 실제 사진을 제시하고 있어 수학이 일상생활과 더욱 가까운 학문으로 인식하게 하려는 노력이 엿보인다. 사진자료는 필요에 의해 크기를 다양하게 하거나 그 자료 안에 학습문제를 제시하기도 하였다. 그 예로 [그림 2]는 양국의 분수 단원의 도입부분으로 그 차이가 극명하다.



[그림 2] 양국의 분수 단원 도입 삽화 자료

한국은 학습목표에 1차시 분량의 학습할 주제를 담아 구체적으로 제시하고 있다. 생활에서 알아보기는 우리 주위의 상황을 삽화로 제시하면서 학생들에게 실생활과 관련이 있는 느낌을 받도록 하고 있고 학습 목표를 달성하기 위한 활동을 제시하여 이 활동을 통해 학습 내용을 이해하고, 그 내용을 바탕으로 익히기 문제를 풀게 하여 학습 목표에 도달하게 한다. 세분화된 몇 개의 주제 내용을 모두 학습한 후 마지막으로 재미있는 놀이, 문제 해결하기 및 실생활에 적용하기 과정과 수행평가를 통해 단원의 목표 달성을 확인하고 있다.

수학 익힘책은 학생들이 각 차시에 따른 학습 목표에 도달하도록 숙달하는 문제를 스스로 공부하도록 한 후 ‘잘 공부했는지 알아보기’를 통해서 자신의 학습 수준을 알고 ‘다시 알아보기’나 ‘좀 더 알아보기’를 통해 수준별 학습을 할 수 있다. 이러한 구성 체계는 모든 단원에서 동일하다.

일본은 학습활동과 관련된 2~3개의 소단원을 구성하여 구체적 활동을 통해 학습 내용을 이해하고, 익히기를 통해 학습의 내용을 정리한다. 학습활동이 문제의 계산 중심인 단원에서는 학습의 활동이 끝나면 연습 부분을 두어 계산능력의 신장과 문제해결력을 기르게 하였고, 단원목표의 달성정도를 알기 위해서 ‘학습의 감상’ 부분을 두어 배운 내용을 스스로 확인하게 하였다. ‘학습한 것을 보충하자’란 보충과정과 ‘학습한 것을 좀 더 깊이 있게 하자’란 심화과정을 두어 스스로 문제를 풀게 해서 수준별 학습을 유도하고 있다. 일본 교과서는 대부분 이런 구성 체계를 가지지만, 문제해결력의 신장이 더 필요한 경우에는 ‘복습’ 부분을 통해 문제해결력의 신장을 도우고, ‘돌편의 마법학교’라는 전략적 단원을 통해 일상생활에서의 수학의 필요성을 느끼게 하고, 흥미를 유발하게 한다. 수학교과서 단원 구성 체계는 두 나라 모두 학생들이 수업의 흐름과 과정을 이해할 수 있도록 단계별로 구분하여 제시하고 있다.

### 3. 지도내용 영역의 비교

수학과 교육과정 내용 영역을 한국은 수와 연산, 도형, 측정, 확률과 통계, 문자와 식, 규칙성과 함수의 6개 영역으로, 일본은 수와 계산, 도형, 양과 측정, 수량관계의 4개 영역으로 나누고 있다. 한국의 수와 연산 영역은 일본의 수와 계산 영역과 같고, 일본은 수량 관계 영역에서 한국의 확률과 통계, 문자와 식, 규칙성과 함수 영역을 모두 포함하고 있다. 하지만 일본은 4학년 교육과정에서 문자와 식, 규칙성과 함수 영역을 다른 각 영역에서 국소적으로, 그리고 간단하게 그 내용을 다루고 있다.

수와 계산 영역에 양국 모두 많은 단원을 할애하고 있다. 한국은 16개 단원 중 7개 단원(43.8%), 일본은 12개 단원 중 5개 단원(41.7%)이 이에 해당한다. 학습 순서로 한국은 큰 수를 시작으로 곱셈과 나눗셈, 혼합계산, 분수, 소수, 소수의 덧셈과 뺄셈의 순으로 배우고 있지만, 일본은 나눗셈을 시작으로 큰 수, 소수, 분수의 순으로 배우고 있다. 혼합 계산을 다루고 있지 않는 것과 분수와 소수의 학습 순서가 다르다는 점이 큰 차이점이다. 이는 10진기수법의 중요성을 강조한 것으로 해석할 수 있다. 그리고 일본은 나눗셈 소단원에서 계산기를 사용하여 불필요한 계산을 쉽게 해결 할 수 있도록 돋고 있다.

도형 영역은 한국이 4개 단원(25%), 일본이 3개 단원(25%)으로 같은 비중으로 구성되어 있다. 한국은 각을 시작으로 삼각형, 수직과 수평, 사각형의 순으로 배우고 있지만, 일본은 원과 구를 시작으로 각, 삼각형의 순으로 배우고 있다.

양과 측정 영역은 한국과 일본 양국 모두 2개 단원(12.5%, 16.7%)으로 구성하고 있다. 한국은 시간과 무게, 어림하기의 단원으로 구성되어 있지만, 일본은 직사각형과 정사

각형의 면적, 어림수에 대해 단원을 구성하고 있다. 직사각형과 정사각형의 넓이는 한국이 5-가에서 학습하는 내용으로 앞서 학습하는 경우이다.

수량 관계(학률과 통계, 문자와 식, 규칙성과 함수) 영역의 단원은 한국이 모두 3개 단원(18.8%), 일본이 2개 단원(16.7%)으로, 두 나라가 비슷한 학습량을 가지고 있다. 한국은 각 단계 마지막에 ‘문제 푸는 방법 찾기’ 단원을 통해 문자와 식, 규칙성과 함수 영역을 조금씩 다루고 있다. 일본은, 수량관계 영역에 모두 포함되지만, 학률과 통계 영역인 꺾은선그래프와 표에 대한 내용을 강조하여 지도하고 있다. 표를 그리는 방법과 해석하는 방법에 대한 단원은 한국 2-나의 표와 그래프 만들기 단원과 3-나의 자료의 수집, 정리 단원의 학습 내용과 유사하다.

한국 4-가의 시간과 무게 부분은 일본의 3-下에서 무게에 해당하는 유사한 내용을 배우지만, 시간의 덧셈과 뺄셈에 해당하는 내용은 학습하지 않는다. 그리고 혼합 계산 부분과 수직과 평행 부분은 5-上에서 유사한 내용을 배우고 있다. 일본의 교과서에서 전략적으로 사용한 돌편의 마법학교 부분은 한국의 문제 푸는 방법 찾기 단원과 유사한 내용이다.

<표 2> 각 내용 영역 별 교과서 내용 비교

	한국		일본
수 와 계 산	큰 수		나눗셈
	곱셈과 나눗셈, 혼합 계산	上	큰 수
	분수		소수의 크기, 덧셈과 뺄셈
산 나	분수, 소수	下	나눗셈 - 계산기를 사용
	소수의 덧셈과 뺄셈		분수의 크기
도 가 형	각	上	원, 구
	여러 가지 삼각형		각
양 과 측 정	수직과 수평	下	여러 가지 삼각형
	여러 가지 사각형과 다각형		
수 량	시간, 각도	上	넓이, 넓이의 단위
	무게의 합과 차		각도
관 계	올림과 버림	下	올림과 버림
	반올림		반올림
가	문제 푸는 방법 찾기	上	꺾은선그래프
나	꺾은선그래프	下	표 그리는 방법
	문제 푸는 방법 찾기		표 해석하는 방법

각 영역을 교과서의 페이지수로 분포 비율을 비교해 보면 <표 3>과 같다. 수와 계산 영역이 양국 모두 가장 많은 학습량을 가진다. 한국이 일본보다 많은 분량이나 비율은 일본이 조금 높았다. 도형 영역은 두 나라 모두 비슷한 학습량과 비율을 보이고 있다. 측정 영역은 일본이 한국보다 월등히 많은 학습량과 높은 비율을 가지고 있는 것으로 나타났다. 수량관계 영역은 한국이 많은 학습량을 가지고 있다. 이는 한국이 각 단계의 마지막 단원으로 문제 푸는 방법 찾기를 제시하여 이 단원에서 문자와 식 영역과 규칙성과 함수 영역을 조금씩 포함하고 있고, 내용을 세분화했기 때문인 것으로 해석할 수 있다.

&lt; 표 3&gt; 각 영역별 4학년 교과서 분포 비율 비교

	한국	일본
수와 계산	98쪽 (41.9 %)	80쪽 (45.4 %)
도형	56쪽 (24.0 %)	41쪽 (23.3 %)
양과 측정	26쪽 (11.1 %)	33쪽 (18.8 %)
수량관계	54쪽 (23.0 %)	22쪽 (12.5 %)
계	234쪽	176쪽

#### IV. 교과서 지도 내용 비교

수와 연산 영역의 내용을 비교해 보면 한국의 내용이 비교적 어렵고 시기적으로 앞서 가르치고 있다. 도형과 양과 측정 영역은 내용이나 수준이 비슷하게 구성되어 있다. 일본은 수량 관계 영역에서 확률과 통계 내용만 중점적으로 가르치고 있고, 문자와 식 영역과 규칙성과 함수 영역은 다른 각 영역에서 국소적으로, 그리고 간단하게 그 내용을 다루고 있다.

##### 1. 수와 연산 영역

양국이 이 영역에서 공통으로 다루고 있는 내용은 큰 수, 나눗셈, 분수, 소수이다. 두나라는 분수와 소수의 학습 순서를 달리하고 있는데 한국은 분수 학습 후 소수를, 일본은 소수 학습 후 분수를 학습한다. 한국 4-가에서 학습하는 (세 자릿수) × (두 자릿수), (네 자릿수) × (두 자릿수)는 일본의 학습지도요령에서는 제시하고 있지 않고, 혼합 계산의 순서 등은 5-上에서 간단한 경우만 학습한다.

##### 가. 큰 수

양국 모두 큰 수는 억과 조 단위의 숫자를 읽고 쓸 수 있게 하고, 수의 자릿수에 대한 구조를 학습한다. 한국은 도화지 1000장씩 10묶음의 알아보는 활동을 통해서 만(萬)을 약속하고 차례로 십만, 백만, 천만에 대해 제시한다. 이에 대한 이해를 바탕으로 억(億)과 조(兆)를 학습한다. 그러나 일본은 나라의 인구를 이용하여 억 단위의 숫자를 바로 제시하고 1억은 천만을 10배 한 수라고 정의한다. 이는 3-下에서 큰 수를 도입해 만을 학습하였기 때문이다. 수를 읽는 방법의 학습은 한국과 유사하다. 한국은 억과 조의 학습 후 큰 수의 뛰어 세기와 대소 비교의 활동을 하지만, 일본은 수의 짜임새에 대하여 더 정확히 하기 위해 1000억을 10배 또는 10으로 나눌 경우 등 수의 변화에 중점을 두고 있으나 수학적 개념에 대한 정의와 응용문제를 모두 다루려고 하니 그 내용이 체계적이지 못하고 복잡하게 구성되어 있는 것으로 보인다.

##### 나. 나눗셈

한국은 4학년에서 곱셈과 나눗셈을 모두 학습하지만 일본은 나눗셈만 학습한다. 한국의 3-가, 나에서 학습하는 나눗셈의 내용을 일본은 4-上에서, 4-가에서 학습하는 내용을

#### 4-下에서 학습하고 있다.

한국은 나눗셈의 도입 상황에서 먼저 구체물을 이용해서 학생들이 직접 나누어 보고 뜻을 구한 다음 수모형을 이용해서 수업을 진행한다. 이를 통해 나눗셈을 이해하고, 반복적인 연습을 통해서 (두 자릿수)  $\div$  (한 자릿수)의 문제를 해결 할 수 있게 하고 있다.

일본은 나눗셈 단원 시작 전에 가게에서 물건을 사는 사진 자료를 바탕으로 나눗셈의 상황이 실생활과 밀접한 관계가 있음을 인식시키고 직접 나누어 보는 활동을 통해 학습자의 동기를 유발한다. 수모형을 이용한 나누기 활동을 통해 나눗셈을 쉽게 하고, 알고리즘을 이용해서 (두 자릿수)  $\div$  (한 자릿수)의 문제를 해결할 수 있게 하고 있다. 양국 모두 직접 나누어 보는 활동을 바탕으로 등분제를 통해서 나눗셈을 도입하고 있다.

한국은 일본보다 한 학기 정도 빠르게 나눗셈을 다루고, 뜻을 구하는 활동이 끝나면, 뜻과 나머지가 있는 문제를 제시해 뜻과 나머지의 의미를 이해한 후 계산 방법과 검산의 방법을 배우고 그 중요성을 강조하였다. 검산 과정에서 곱셈이 사용되기 때문에 곱셈과 나눗셈이 하나의 단원으로 제시된 것이라 판단된다. 일본은 교과서의 한 페이지에 나머지가 생기는 상황과 검산을 함께 제시해 학습량이 적다. 이는 검산을 계산 결과를 확인하는 절차라 여겨서 인지 중요하게 다루지 않고 있기 때문으로 보인다. 다음 활동으로 (세 자릿수)  $\div$  (한 자릿수)의 나눗셈을 제시해서 두 자리 수의 뜻을 표현하고, 뜻의 의미를 강조한다. 마지막으로 나머지가 없는 나눗셈은 암산을 통한 학습으로 단원을 마무리한다. 두 나라의 나눗셈 시작은 구체물과 수모형을 이용해서 흥미를 유발하고, 간단한 문제를 통한 알고리즘을 형성하고 문제를 해결 할 수 있게 하는 등 유사한 점이 많다. 또한 제수, 피제수, 뜻의 위치를 강조하는 점, 익히기 활동을 통해 계산학습을 익숙하게 할 수 있도록 돋고 있는 점 그리고 뜻의 크기를 어림해서 구하는 것을 강조하는 점도 비슷하다. 그러나 일본은 계산기를 사용한 나눗셈이라는 소단원을 구성해 계산기 사용법의 이해를 학습하고 복잡한 나눗셈은 계산기 사용을 권장하고 있는 것은 주목할 만하다.

#### 다. 분수

한국은 3-가에서 등분할의 의미로 분수를 도입하고 3-나에서 뜻의 의미로 분수를 학습한 후 4-가와 나에서 이에 대한 내용과 비의 의미로 분수를 학습하고 동분모 분수의 덧셈과 뺄셈을 다루고 있다. 이는 새로운 수로서의 분수에 대한 학습자의 혼란을 최소화하기 위해 학습 시간을 충분히 가져 개념을 이해할 수 있도록 한 것으로 판단된다.

일본은 막대 그림을 이용해서 여러 가지 크기로 등분하는 분할의 개념을 시작으로 4-下에서 처음으로 분수 학습을 시작하고 있다. 이는 일본이 나머지의 표현 방법으로 소수를 먼저 도입해 학습한 후 다른 표현 방법으로 분수를 도입해 학습하는 교육과정의 순서에 의한 것이라고 생각할 수 있다. 그러나 4-下에서 분수에 대한 개념 설명과 종류 및 대소비교까지 모두 다루고 있는 것은 학습자에게 부담을 주고 있는 것으로 보인다.

한국은 4-가에서 전체와 부분의 크기 비교를 통해 분수로 나타내는 방법을 배운 후 진분수, 가분수, 기호, 용어를 배우고 대분수를 도입하고 일본은 4-下에서 구체물을 등분하는 상황을 시작으로 분수를 도입하고 진분수, 가분수, 대분수, 기호, 용어를 학습한다. 분수의 의미를 도입함에 있어 한국은 학습 활동에서 실제로 해볼 수 있는 구체적이고 다양한 경험적 활동이 제시되어 있으나, 일본은 막대 그림을 이용하여 전체와 부분의 양을 직관적으로 확인하는 활동만 한다.

분수의 대소비교는 두 나라가 다르게 시작한다. 한국은 대소비교를 위해서 먼저 분수의

종류에 대하여 학습하고 가분수를 대분수로, 대분수를 가분수로 고치는 활동 후 동분모 분수의 대소비교의 순으로 진행된다. 일본은 동분모 분수를 크기순으로 나열하는 방법을 학습 후 분수의 크기 비교를 바로 제시한다.

한국은 위에서 언급하였듯이 3-가에서부터 분수 학습을 시작해 분수에 대한 학습량이 많지만, 일본은 대분수의 계산과 대소비교는 하지 않는 등 한국보다 분수에 대한 학습량이 적다. 그리고 한국은 각 활동을 중시하고 크기의 대소 관계를 부등호로 나타내보게 하며, 부등호 표시의 결과를 설명하는 활동 또한 중시하는 반면, 일본은 학생들의 직접적인 활동보다는 그림을 보고 의미를 이해하고 분수의 크기를 직관적으로 알고 순서대로 나열할 수 있게 지도하는 점이 크게 다르다.

#### 라. 소수

한국은 3-나에서 소수를 도입하여 4-나까지 세 개의 단원에 걸쳐 여러 가지 활동을 통해 단위를 사용해 소수의 계산까지 학습을 하지만, 일본은 4-上에 제시된 한 개의 단원에 한국과 비슷한 내용을 모두 담고 있어 단시간에 많은 학습량을 학생들에게 요구하고 있다. 그리고 한국은 소수의 의미 이해를 선행학습이 된 분수를 바탕으로 소수와의 대응 관계를 통한 학습을 강조하는 반면 일본은 측정 단위를 이용해서 십진 표기의 확장으로 소수를 제시하고 연습문제를 통해서 이를 반복한다. 한편 들이의 단위를 한국은 L, mL를 사용하고 숫자와 반각정도 띄어 쓰지만, 일본은 ℓ, ml, dl를 사용하고 이를 숫자와 붙여서 쓰는 차이점이 있다.

한국에서는 모눈종이와 수직선을 이용해 소수 및 소수의 자릿수를 배운다. 분수와 소수의 대응하는 방법을 통해서  $1/10 = 0.1$ 임과 읽는 법을 배우고 자릿수의 범위를 넓혀간다. 일본은 소수를 도입할 때부터 비커의 눈금을 이용해서  $1\ell = 10\text{dl}$  임을 제시하여  $1\ell = 0.1\ell$  임을 확인한 후 연습 문제를 통해서 다양한 소수를 학습한다. 수직선만으로 소수의 크기 비교를 하는 일본의 교과서보다는 모눈종이, 수직선 등을 이용해 직관적으로 대소 비교까지 가능하게 한 한국의 활동 중심의 교과서 구성이 눈에 띈다.

한국은 소수의 덧셈과 뺄셈 단원을 따로 구성하여 소수의 계산을 학습한다. 학습 순서도 한 자리 소수의 덧셈을 시작으로 체계적이고 활동을 통한 계산 학습이 진행되지만, 일본은 알고리즘에 의해 문제를 해결 하도록 교과서를 구성하고 있다.

### 2. 도형 영역

양국이 도형 영역에서 공통으로 다루고 있는 내용은 삼각형이다. 각 그리고 원과 구를 한국이 3-나, 6-나에서 학습하는 반면 일본은 이를 4-上에서 모두 다룬다. 또한 한국이 4-나에서 학습하는 수직과 평행 그리고 사각형을 일본은 5-上에서 배운다.

한국은 3-가에서 삼각자의 모난 부분과 물체의 뾰족한 부분을 찾고 본을 뜨는 활동을 통해서 각의 개념을 접한 후 직각을 배우고 이를 통해 여러 가지 삼각형을 그리고 만드는 활동을 한다. 일본은 4-上에서 정점(꼭지점)과 두 변을 이용해 각을 정의하고 있다. 교과서 전개과정은 각의 개념을 시작으로 각의 크기 비교, 각도기 사용법, 각도활동 등으로 유사하다. 하지만 한국이 각, 꼭지점, 변의 개념을 설명하고 이를 이용해서 각을 만들어보는 활동도 하는 반면 일본은 각의 제시를 위해 변과 정점을 단순히 사용할 뿐이다.

한국이 각 차시별로 여러 가지 삼각형을 제시해서 두(세) 변의 길이가 같은 삼각형을

찾아보는 활동을 통해 이등변(정)삼각형의 개념을 이해하게 한 반면, 일본은 한 번에 여러 삼각형을 제시하여 변의 길이를 기준으로 한 분류를 통해 이등변(정) 삼각형의 개념을 정의하고 이해 할 수 있게 하였다. 이 후 종이를 접고 오려 삼각형을 직접 만들어보는 활동을 한다. 이러한 놀이를 통한 학습은 주목할 만하다.

한국은 정삼각형의 작도를 통해 세 내각의 크기가 같음을 유도하고 있으나, 일본은 이등변삼각형의 작도법을 상세히 제시하여 이의 연장으로 정삼각형의 작도를 가능하게 하고 있다.

직각보다 작은 각과 큰 각을 찾는 활동을 통해 예각과 둔각의 개념을 지도하고 그 연장으로 예각삼각형과 둔각삼각형을 학습하는 한국에 비해 일본은 교과서에서 예각과 둔각에 대한 용어를 별도로 제시하고 있지 않기에 예각삼각형과 둔각삼각형에 대한 내용은 학습하지 않는다.

### 3. 측정 영역

측정 영역에서 공통으로 다루고 있는 내용은 각도와 어림하기이다.

각도는 각의 크기를 시작으로 각도의 단위와 재기, 그리기, 각의 어림 등으로 그 학습 내용이 매우 유사하다. 한국은 약속하기를 통해  $1\text{직각과 } 1\text{도}(1^\circ)$ 를 제시하여,  $1\text{직각은 } 90^\circ$  라 학습한 후 각도기의 사용법을 통해 각도를 재는 활동을 한다. 반면 일본은 본을 떠서 두 각을 겹쳐 비교하는 활동을 통해 각을 정확하게 쟁 수 있는 도구의 필요성을 느끼게 해 각도기를 제시하고,  $\text{도}(\text{°})$ 에 대해 정의하고 직각을  $90^\circ$  라 설명한다. 각도의 단위로 한국은  $1\text{직각과 } 1\text{도}$ , 일본은  $\text{도}(\text{°})$ 를 택하고 있다. 각을 쟁 때 필요한 중심, 밑금에 대한 설명과 각을 그리는 방법에 대한 설명은 양국 모두 유사하게 설명하고 있으나 각을 그리는 활동에서 한국은 밑금과 각도를 제시하여 그리게 하지만 일본은 각도만 제시하여 그리게 하는 차이점이 있다. 그리고 큰 차이점으로 한국은 평각을 넘는 각은 지도하지 않으나 일본은 1회전한 것이  $360^\circ$  라 하고 교과서에서  $900^\circ$  까지 제시한다는 점이다. 각을 어림하는 활동에서도 한국은 직각보다 작은 각에 대해서만 어림하게 하나 일본은 단원의 연습문제에  $180^\circ$  보다 크고  $360^\circ$  보다 작은 각도 어림하게 함으로써 예각, 둔각의 학습하지 않은 부분을 자연스럽게 교사가 지도하도록 유도한다.

어림하기 또한 두 나라 모두 올림과 버림을 시작으로 반올림까지 유사한 내용을 학습하고 난 후 이를 활용하는 방법도 배운다.

한국은 뭍음으로 파는 공책을 사는 과정에서 올림을 학습하고, 모형 화폐를 이용해서 버림을 배운다. 이 과정에서 올림과 버림에 대한 약속하기를 각각 제시하고 있다. 이후 수직선을 이용해서 반올림을 학습하고 이에 대한 약속하기도 제시하고 있다. 어림의 활용으로 도시의 인구 표를 제시하고, 각 도시의 인구를 반올림하여 막대그래프로 나타내는 활동을 하고 있다. 구성에 있어 아쉬운 점은 각 도시의 명이 구체적이지 않고 가, 나, 다, 라로 제시되어 있다는 것이다.

일본은 이시카와의 면적( $4185\text{km}^2$ )과 쿄토의 면적( $4613\text{km}^2$ )을 비교하면서 개수(概數)와 사사오입(四捨五入)의 정의를 통해 올림, 버림과 반올림을 간단히 설명하고 있다. 이후 수직선을 이용해서 개수를 나타내는 범위에 대해서 학습하게 한다. 어림의 활용으로 각 지방자치의 사과 수확량에 대한 표를 제시하고 이것을 사사오입하여 막대그래프로 나타내는 활동을 한다. 특이점은 계산기를 이용해서 아주 큰 수를 계산하는 방법을 배운다. 어림을 이용해서 큰 수를 계산할 때 덧셈과 뺄셈 중 어느 방법을 사용하면 되는지 직관적으로 알

게 하고, 바르게 계산된 것을 찾게 한다. 그리고 큰 수의 꼽셈도 계산기를 이용해서 풀 수 있게 함으로써, 단순 반복적인 계산에서 오는 지루함을 극복하고 있도록 배려하고 있다.

한국은 올림과 버림, 반올림을 각각 정의해 상황에 따라 올림과 버림을 적절히 활용하여 반올림을 잘 할 수 있게 교과서에서 제시하고 있지만, 일본은 반올림에 대해서만 정의하고, 올림과 버림은 반올림의 한 과정으로만 제시하고 있는 차이점도 찾을 수 있다.

#### 4. 확률과 통계 영역

확률과 통계 영역에서 공통으로 다루는 내용은 꺾은선그래프이며, 두 나라 모두 이 그래프에 대한 쓰임새, 해석, 그리는 방법, 물결선을 사용한 꺾은선그래프에 대한 내용을 다루고 있다. 일본의 4-1에서 배우는 표를 그리고 해석하는 방법은 한국 3-나의 ‘자료 정리하기’ 단원에서 이를 학습한다.

한국은 ‘교실의 온도’를 이용한 막대그래프의 불편한 점을 부각시켜 다른 그래프의 필요성을 학생들이 직접 느끼도록 해 꺾은선그래프를 도입한다. 학습자가 막대그래프 위에 꺾은선그래프를 직접 그려보는 활동을 통해 그래프간의 연계성을 시각적으로 보면서 쉽게 이해할 수 있도록 교과서를 구성하고 있다. 이미 제시된 꺾은선그래프를 보면서 가로와 세로 눈금의 의미를 중요하게 생각한다. 또, 학생들이 변화하는 정도를 한 눈에 볼 수 있게 하고, 조사하지 않은 중간의 것도 예상하는 등 전체적인 그래프를 확실하게 이해하고 해석하는 것을 주 목적으로 하고 있다.

일본도 시간의 경과에 따른 온도 변화표를 바탕으로 꺾은선그래프를 전개하고 있다. 온도계를 표와 사진자료로 제시해서 학생들에게 학습 의욕을 극대화시키는 방법을 사용했다. 한국과 달리 일본에서는 막대그래프를 제시하지 않고 두 시간씩 시간의 변화에 따른 온도계를 일렬로 배열해서 막대그래프처럼 나타내어서 제시하고, 시간의 변화에 따른 온도의 변화를 표현하기 위해서는 막대그래프가 불편하다는 것을 알게 함으로써, 꺾은선그래프의 필요성을 학생들이 직접 느낄 수 있도록 하고 있다. 이를 통해 막대그래프와 꺾은선그래프간의 차이도 알 수 있도록 제시하고 있다. 신문이나 정부의 보고서 등에 나오는 꺾은선그래프로 표현된 실생활의 자료들을 그대로 제시하여 수학과 사회생활과의 직접적인 관련성을 보여줌으로써 학습자의 흥미를 유발하는 것과 그래프에서 기울기가 완만하고 급함에 따른 의미의 해석을 강조한 교과서의 구성은 효율적이라 판단된다.

양국 모두 꺾은선그래프를 그리는 방법에 대한 설명은 자세히 제공하고 있다. 이 방법을 숙지하면 불필요한 부분을 생략해서 나타낼 수 있는 물결선을 사용한 꺾은선그래프를 학습한다. 한국에서는 소수를 사용하여 작은 범위를 자세히 나타내기 위해 이 그래프의 필요성을 강조하는 반면, 일본은 오히려 아주 큰 숫자 범위를 제시하여 물결선을 사용한 꺾은선그래프의 필요성을 강조한 것이 차이점이다.

### V. 결론 및 제언

본 연구의 결과로 얻은 결론과 그 시사점은 다음과 같다.

첫째, 교과서 구성 체제에서 단원 구성의 차이점으로 한국이 차시 중심의 동일한 단원 체제를, 일본은 단원 내에서 학습내용에 따라 차시 분량의 자율성을 가지는 다양한 소단원 중심의 단원체제를 가지고 있다. 차례에 있어 한국은 해당 단계의 단원명만을, 일본은

연간 단원명을 각각에 제시하고 있다. 단원 삽화를 일본이 보다 다양한 일상장면의 사진 등을 자료로 제시하고 있는 것은 한국의 교과서에도 도입이 되었으면 한다. 문제해결 및 수행평가 구성 요소는 한국이 각 단계의 마지막에 문제 푸는 방법 찾기 단원을 통해 문제 해결력의 신장을 강조하고 있지만, 일본은 이와 관련된 별도의 단원을 두고 있지 않지만, 단원 안에 여러 형태의 퍼즐과 놀이를 중심으로 문제해결력을 기르려고 하였다. 일본이 교과서에서 문제풀이에 중점을 두고 있는 것은 한국의 수학익힘책과 같은 부자료가 없는 관계로 판단된다. 마지막 요소인 학습 준비물은 한국이 많은 수의 준비물을 제시하지만 대부분이 단원학습을 위한 카드놀이 용도인 반면 일본은 수학놀이를 통해 수학과의 친근감을 유도하기 위하여 활용된다. 따라서 한국의 교과서에도 다양한 준비물의 구성이 필요하다고 생각된다.

둘째, 교과서 단원수로 한국이 4-가 8개, 4-나 8개이고 일본은 4-上 7개, 4-下 5개로 편성되어 있는데, 한국이 이유는 각 단계마다 모든 영역을 포함하고 있기 때문으로 보인다. 단원명은 한국이 핵심단어로 제시하고 차시 목표가 ‘~ 해 봅시다’ 인 반면, 일본이 ‘~ 해보자’로 제시하고 있다. 목표의 명확성에서 핵심단어의 제시가 바람직해 보인다. 그리고 한국은 학년보다는 각 단계의 구분에 비중을 두어 4-가와 4-나의 단원 번호가 독립되어 모두 1부터 시작하나, 일본은 4-上과 4-下 단원의 번호가 이어져 있어 연결되어 있다는 느낌을 준다.

셋째, 내용 영역별로, 먼저 수와 계산 영역에서 공통으로 다루고 있는 내용은 큰 수, 나눗셈, 분수, 소수이다. 한국은 분수를 배우고 소수를 배우지만, 일본은 소수를 배우고 분수를 배운다. 도형 영역에서 공통으로 다루고 있는 내용은 각과 삼각형이다. 측정 영역에서 공통으로 다루는 내용은 각도와 어림하기로 두 나라 모두 유사한 내용을 학습한다. 수량 관계 영역에 있어 공통으로 다루는 내용은 꺾은선그래프로 이 그래프에 대한 쓰임새, 해석, 그리는 방법, 물결선을 사용한 꺾은선그래프에 대해 학습하며, 물결선을 사용한 꺾은선그래프의 필요성을 강조한 부분에서 가로, 세로 눈금의 범위를 한국은 소수를 사용하고 일본은 오히려 큰 수를 사용하는 차이점을 보였다.

본 연구에서 얻은 결론을 바탕으로 다음과 같은 제언을 하고자 한다.

첫째, 본 연구에서 양국의 4학년 수학교과서를 대상으로 비교·분석하였는데 향후 새 교육과정으로 편찬된 교과서에 대한 후속적인 연구가 이루어져야 할 것이다.

둘째, 교과서 편찬 시 각 단계마다 4-가, 4-나 차례를 모두 제시하고 다양한 사진자료와 활동으로 학습자의 흥미를 유도해 나가야 할 것이며 각 단계마다 내용 영역은 모두 포함되며 단원 수는 6개 정도로 현재 보다 줄여야 할 것으로 판단된다. 그리고 교과서의 학습 분량을 줄이고 수준별 학습을 현실화 할 수 있는 교재 개발이 필요할 것이다. 또한 수학적 개념에 대한 정의는 현행과 같이 명확히 제시해 주어 여러 활동 후에 공식화된 개념을 알 수 있도록 해야 할 것으로 여겨진다. 마지막으로 4학년에서도 단순 계산만을 필요로 하는 문제 등은 계산기 그림을 붙여 계산기를 활용할 수 있도록 하는 부분도 고려의 대상에 넣어야 할 것이다.

## 참 고 문 헌

- 장민정 (2002). **한국 수학교수법 분석 및 독일, 일본 미국과의 비교 연구**. 한국교원대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 강홍재 (2008). 일본의 학습지도 요령의 발전과 現象 : 초등학교 산수과를 중심으로. **한국일본교육학연구** 12(2), 135-150.
- 교과용 도서에 관한 규정 (2008). 대통령령 제20740호.
- 교육부 (1998). **초등학교 교육과정 해설**. 대한교과서주식회사.
- 교육인적자원부 (2008a). 수학 4-가, 4-나. 대한교과서주식회사.
- 교육인적자원부 (2008b). 교사용 지도서 수학 4-가, 4-나. 대한교과서주식회사.
- 김은미, 임문규 (2007). 한국과 일본의 초등학교 수학 교과서 비교 연구. **한국초등수학교육학회지**, 11(1), 61-80.
- 김현정 (2004). 분수 지도에 관한 한 일 초등학교 수학교과서 비교. 청주교육대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 노희방 (2004). 좋은 교과서 편찬을 위해 제도 개선 지속. **교과서 연구**, 4(2), 8-15.
- 우정림 (2003). 남북한 초등학교 수학 교과서 비교 연구. 청주교육대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 윤제진, 강홍재 (2008). 한국과 일본의 초등학교 수학교과서 비교 연구. **한국일본교육학연구** 13(1), 135-150.
- 이정형 (2005). **한국과 일본의 초등학교 수학교과서 비교 연구**. 경인교육대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 임문규 (2005). 한국과 일본의 초등학교 수학과 목표에 관한 고찰. **한국초등수학교육학회지**, 9(2), 111-135.
- 임재훈 (2004). 수학과 교육내용 적정성 분석 및 평가. **한국교육과정평가원 연구보고 RRC 2004-1-5**.
- 임재훈 (2005). 한 일 초등학교 중학교 수학과 교육과정 내용비교. **한국일본교육학회 2005년 연차 학술 대회 및 국제 심포지엄 발표 자료집**. 175-188.
- 정재현 (2006). **한국과 일본의 초등 수학교과서 비교 연구**. 전주교육대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 하태성 (2001). 한 일 간의 초등학교 수학과 새교육과정 비교 연구. **한국초등수학교육학회지** 5, 37-53.
- 함수곤 (2000). **교육과정과 교과서**. 서울 : 대한교과서주식회사.
- 啓林館 (2005). わくわく算數 4-上, 4-下. 新興出版社啓林館.
- 文部科學省 (2008). 教科書制度の概要. <http://www.mext.go.jp>
- 文部省 (1999). 小學校學習指導要領解說. 大藏省印刷局.
- 文部省 (1999). 小學校學習指導要領解說 算數編. 東洋館出版社.

## &lt;Abstract&gt;

A Comparative Study of Elementary School Mathematics Textbooks between  
Korea and Japan  
- Focused on the 4th Grade -

Lee, Jae Chun<sup>4)</sup>; & Kim, Seon Yu<sup>5)</sup>; & Kang, Hong Jae<sup>6)</sup>

This research is to provide a useful reference for the future revision of textbook by comparative analysis with the textbook in the 4th grade of elementary school in Japan.

The results from this research is same as follows:

First, Korean curriculum is emphasizing the reasonable problem-solving ability developed on the base of the mathematical knowledge and skill. Meantime, Japanese puts much value on the is focusing on discretion and the capability in life so that they emphasize each person's learning and raising the power of self-learning and thinking. The ratio on mathematics in both company are high, but Japanese ensures much more hours than Korean.

Second, the chapter of Korean textbook is composed of 8 units and the title of the chapter is shown as key word, then the next objects are describes as 'Shall we do~' type. Hence, the chapter composition of Japanese textbook is different among the chapter and the title of the chapter is described as 'Let's do~'. Moreover, Korean textbook is arranged focusing on present study, however Japanese is composed with each independent segments in the present study subject to the study contents.

Third, Japanese makes students understand the decimal as the extension of the decimal system with measuring unit(ℓ, km, kg) then, learn the operation by algorithm. In Korea, students learn fraction earlier than decimal, but, in Japan students learn decimal earlier than fraction. For the diagram, in Korea, making angle with vertex and side comes after the concept of angle, vertex and side is explained. Hence, in Japan, they show side and vertex to present angle.

Keywords : textbook, unit, contents area, Korea, Japan

논문 접수: 2009. 5. 4

논문 심사: 2009. 5. 25

제재 확정: 2009. 6. 5

4) jaechunweed@hanmail.net

5) sykim@cue.ac.kr

6) kanghj@cue.ac.kr